

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES ET DES ARTS.

REGISTRE
des
PROCÈS-VERBAUX ET RAPPORTS
de la
Classe des Sciences Physiques et Mathématiques.



ANNÉE 1814.

INSTITUT. TOME V. III^e PARTIE.



REGISTRE

des

Séances de la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques.

SÉANCE DU LUNDI 10 JANVIER 1814.

1

A laquelle ont assisté MM. Charles, de Lamarck, Labillardière, Desfontaines, Guyton-Morveau, Arago, de Beauvois, Bosc, Burckhardt, Périer, Rochon, Portal, Vauquelin, Biot, Thenard, Olivier, Pelletan, Tenon, Richard, Legendre, Ramond, Buache, Bouvard, Lacroix, Levêque, Poisson, Deyeux, Pinel, Percy, Geoffroy Saint Hilaire, Lelièvre, Sage, Laplace, Lalande, Sané, Beautemps-Beaupré, Berthollet, Mirbel, Prony, Tessier, Deschamps, Hallé, Huzard, Carnot, Delambre, Lefèvre-Gineau, de Jussieu, Silvestre, Poincot, Hallé.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre de M. Azais qui réclame le grand prix de physique fondé par Sa Majesté l'Empereur et Roi.

Renvoyé à la Commission galvanique.

Une lettre de M. Lasteyrie qui demande des Commissaires pour un manuscrit intitulé *De l'économie rurale des Chinois*, qu'il présente comme un titre à la place vacante par la mort de M. Parmentier.

Renvoyé à l'examen de la Section d'Économie rurale.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Annales de Chimie mois de 1813;

La ruche pyramidale;

Les feux crépusculaires;

Prospectus du tableau de la puissance commerciale, industrielle et agricole de l'empire français, par M. Duconédic.

M. Silvestre pour un compte verbal.

Traité du pied considéré dans les animaux, par M. J. Girard.

M. Huzard pour un compte verbal.

Anatomie descriptive de M. Bichat, revue par M. Phil. Jos. Roux.

M. Percy pour un compte verbal.

Réfutation de la dissertation française concernant la sphère caucasienne, brochure en allemand.

On en distribue quelques exemplaires aux Membres qui lisent l'allemand.

La Classe va au scrutin pour la nomination d'un Vice-Président à prendre dans les Sections physiques.

M. Huzard réunit la majorité à un scrutin de ballottage où il était en concurrence avec M. Vauquelin. Il est proclamé Vice-Président et M. Lefèvre-Gineau occupe le fauteuil.

La Classe va au scrutin pour nommer les Commissaires qui seront chargés de proposer un sujet de prix pour remplacer la question retirée dans la dernière Séance de 1813.

MM. Laplace, Legendre, Poisson, Biot et Carnot.

On annonce que M. Bossut est gravement incommodé d'un catarrhe. MM. Pelletan et Legendre sont chargés de lui témoigner l'intérêt que la Classe prend à son indisposition.

On lit une lettre de M. Dupetit Thouars qui expose ses titres à la place vacante dans la Section d'Économie rurale.

M. Chevreuil lit un Mémoire sur le *Moyen d'analyser plusieurs matières végétales et le liège en particulier.*

Commissaires, MM. Vauquelin et Thenard.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 17 JANVIER 1814.

2

A laquelle ont assisté MM. Huzard, Burckhardt, Arago, Berthollet, Bosc, Rochon, Biot, de Beauvois, Thouin, Poinso, Guyton-Morveau, Charles, Levêque, de Lamarck, Legendre, Labillardière, Lacroix, Olivier, Cassini, Lefèvre-Gineau, Geoffroy Saint Hilaire, Silvestre, Ramond, Buache, Poisson, Tessier, Pelletan, Vauquelin, Mirbel, Richard, de Jussieu, Laplace, Pinel, Lalande, Portal, Deyeux, Périér, Lelièvre, Carnot, Beutemps-Beaupré, Deschamps, Bouvard, Delambre, Hallé, Prony, Sage, Percy.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. le Président annonce à la Classe la perte qu'elle vient de faire en la personne de M. Bossut, décédé le 14 Janvier 1814.

M. Lasteyrie adresse à la Classe une notice imprimée de ses travaux.

Renvoyé à la Section d'Économie rurale.

M. Rougier de la Bergerie adresse une notice manuscrite de ses travaux pour concourir à la place vacante.

Renvoyé à la même Section.

M. Calvel envoie divers imprimés relatifs à l'Économie rurale.

Renvoyé à la même Section.

M. Halma présente les *Tables logarithmiques pour les nombres, les sinus et tangentes disposés en un nouvel ordre*, par M. Prasse, avec une introduction traduite de l'allemand.

M. Plée fils, adresse 16 cahiers de ses *Herborisations artificielles aux environs de Paris.*

M. de Mirbel pour un compte verbal.

M. Dupin envoie un nouveau Mémoire faisant partie de ses développements de géométrie et qui a pour objet la *Stabilité des corps flottants.*

On commence la lecture de ce Mémoire.

M. le Baron Pasquier écrit qu'il a reçu le Rapport fait par M. Prony sur les *Échelles d'étiage.*

On lit une lettre de l'Inspecteur général de la navigation et des ports avec un tableau des crues et diminutions de la rivière observées au pont de la Tournelle en 1813.

Au nom d'une Commission, M. Bosc lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Gaymy concernant le *Noyer de la Saint Jean*:

« La Classe nous a chargés, M. Bosc et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire de M. Gaymy sur le noyer et sur l'importance de sa greffe, pour mettre son fruit à l'abri des gelées printanières. Nous allons lui rendre compte de nos observations à ce sujet.

« Ce travail est moins un Mémoire qu'une simple note puisqu'il n'occupe que quatre pages sur un sujet qui en exigerait un beaucoup plus grand nombre pour être traité convenablement.

« D'abord l'auteur indique les principaux usages du noyer ordinaire dans l'économie rurale et domestique. Il rappelle l'inconstance de la récolte de ses fruits, à cause des gelées tardives des mois de mai et juin qui détruisent ses fleurs très fréquemment dans une grande partie de la France.

« Pour remédier à cet inconvénient, il propose de transformer par le moyen de la greffe le noyer ordinaire en noyer tardif, vulgairement nommé de la Saint Jean, parce que c'est aux environs de cette époque de l'année qu'il entre en végétation.

« Mais les greffes de noyers reprennent assez difficilement. On les pratique le plus ordinairement en flûte, quelquefois en fente, et rarement en écusson. Cependant c'est celle de ces trois manières de greffe qui a le mieux réussi à Gaymy et que, pour cette raison, il emploie de préférence.

« Ses succès en ce genre lui font désirer que le Gouvernement le charge d'établir à Saumane, dans le département des Basses Alpes, lieu qu'il habite, une pépinière de noyers ordinaires, à l'effet de les greffer en noyers tardifs et de les répandre dans tout son arrondissement. Il demande qu'on lui fournisse les fonds nécessaires à cette entreprise dont il porte la dépense à 7 ou 8 mille francs.

« Pour cette somme l'auteur promet, indépendamment de la multiplication des noyers tardifs, d'enseigner aux propriétaires ruraux les moyens de doubler et même de tripler le revenu de leurs fonds en faisant produire aux terres à grains de 15 à 20 pour un, au lieu de 10 à 11 qu'elles rapportent dans différentes parties du territoire français.

« Mais l'auteur n'indique pas les moyens qu'il emploie pour obtenir de telles récoltes.

« Enfin il termine son Mémoire par un exposé sommaire du produit annuel du noyer tardif; il estime qu'il peut être évalué à mille francs pour cent pieds d'arbres arrivés à l'âge de 20 ans.

« Ce Mémoire, comme on le voit par cet exposé, renferme deux parties distinctes. Dans la première, l'auteur indique très succinctement les moyens de transformer, au moyen de la greffe, le noyer ordinaire en noyer tardif, et dans la seconde, il propose de se charger de cette transformation moyennant des avances fournies par le Gouvernement.

« Quant à la première partie, elle ne présente aucun fait qui ne soit connu des cultivateurs et publié depuis longtemps avec beaucoup de détails dans divers ouvrages, notamment dans ceux d'Olivier de Serres, de Duhamel, de Rozier, et dans le *Nouveau cours d'a-*

griciculture de Détéville.

« Pour ce qui regarde la seconde partie, nous ne croyons pas qu'il soit nécessaire que le Gouvernement fasse des avances pour la multiplication d'un arbre dont le mérite est déjà connu d'un grand nombre de cultivateurs; qui se trouve dans diverses pépinières et dont le commerce s'est déjà emparé. On peut se reposer sur l'intérêt particulier de la propagation de cet arbre utile pour l'avantage général.

« En conséquence, nous pensons que le Mémoire de M. Gaymy n'offre rien qui puisse mériter l'attention de la Classe. »

Signé à la minute: Bosc, Thouin.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On lit pour M. Sage une note sur l'*Eau mère* de M. Courtois.

M. Yvart lit un Mémoire intitulé *Recherches et expériences sur les plantes nuisibles aux productions céréales et sur les meilleurs moyens de les faire disparaître des terres cultivées.*

Il y ajoute les titres de divers manuscrits qu'il se propose de soumettre à la Classe.

MM. Thouin et Tessier, Commissaires.

La Classe va au scrutin pour remplacer dans la Commission des fonds M. Huzard qui vient de passer à la Vice-Présidence.

M. Lelièvre réunit la majorité relative; il est proclamé Commissaire pour l'année 1814, c'est-à-dire pour tout le temps que M. Huzard devait encore faire partie de la Commission.

M. Féburier lit un Mémoire sur la *Théorie du fluide électrique.*

MM. Gay-Lussac et Charles, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 24 JANVIER 1814.

3

A laquelle ont assisté MM. de Beauvois, Burckhardt, Bouvard, Geoffroy Saint Hilaire, Arago, Guyton-Morveau, Carnot, Bosc, Lelièvre, Olivier, Biot, Rochon, Vauquelin, Thenard, Desfontaines, Buche, de Lamarck, Cassini, Percy, Labillardière, Levêque, Sané, Berthollet, Thouin, Lefèvre-Gineau,

Poisson, Richard, Hallé, Lacroix, Beauteemps-Beaupré, Portal, Silvestre, Ramond, Lalande, Pelletan, Huzard, Deschamps, Delambre, Pinel, Sage, Tessier, Charles, Deyeux, de Jussieu, Lefèvre-Gineau, Laplace.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre de S. Ex. le Ministre de l'Intérieur relative à la demande de M. Magendie.

On lit une lettre de M. Tollard aîné, accompagnée d'une note de ses travaux.

Renvoyé à la Section d'Économie rurale.

On lit une lettre de M. Th. Riboud qui adresse à la Classe ses *Observations sur le cours et la perte du Rhône*.

M. Lair, Secrétaire de la Société d'Agriculture et de Commerce de la ville de Caen, envoie sa *Description de l'ouverture de l'avant-port de Cherbourg*, le 27 août 1813.

M. Thenard présente à la Classe le second volume de sa *Chimie*.

M. Burckhardt présente sa *Table des diviseurs pour tous les nombres du deuxième million*.

On lit une lettre de M. Calvel qui adresse la note imprimée de ses ouvrages.

Renvoyé à la Section d'Économie rurale.

La Classe reçoit:

Le *Journal de botanique appliqué à l'agriculture, à la pharmacie, à la médecine et aux arts*;

Mémoires sur les travaux et les ouvrages agronomiques de M. Duconédic.

Renvoyé à la Section d'Économie rurale.

M. Ampère lit un Mémoire intitulé *Démonstration de la relation découverte par Mariotte entre les volumes des gaz et les pressions qu'ils supportent à une même température*.

Commissaires, MM. Biot, Laplace et Poisson.

M. de Cubières lit le *Plan d'un ouvrage sur la petite culture*.

MM. Thouin et Bosc, Commissaires.

M. de Cubières dépose le manuscrit de cet ouvrage et en annonce un second sur lequel il rédigera une note pour les Commissaires.

M. Dupetit Thouars lit une notice sur plusieurs

dictionnaires qu'il se propose de composer et qui formeraient 20 volumes indépendants les uns des autres.

MM. Thouin et Desfontaines, Commissaires.

Au nom d'une Commission, M. Bosc lit le Rapport suivant sur un ouvrage manuscrit présenté à la Classe par M. Lasteyrie:

« Quoiqu'il soit généralement reconnu que l'agriculture, ainsi que l'économie rurale et domestique de la Chine, sont portées à un haut degré de perfection, nous ne possédons, relativement à ce qui les concerne, que des notions fort vagues, éparses dans un grand nombre d'ouvrages, rédigées par des personnes étrangères à l'étude spéciale de ces arts, et nous ne pouvons espérer, vu la difficulté toujours croissante de pénétrer dans ce vaste empire, que des voyageurs suffisamment éclairés aillent y faire des observations propres à fixer nos idées sur ces importants objets.

« Dans cet état de choses, c'est sans doute rendre un service important à la science agricole que de rechercher les faits dans les écrits des voyageurs, de les isoler du fatras qui les accompagne le plus souvent, de comparer les uns avec les autres et avec les nombreux dessins, faits en Chine et par des Chinois, qui se trouvent dans les bibliothèques publiques et particulières de l'Europe, afin de les soumettre au creuset d'une saine critique et de les reproduire dans un ensemble régulier pour l'avantage de nos cultures et de notre économie. Certes, un peuple qui compte plus de quatre mille ans d'ancienneté, qui, au contraire des autres, a su assujettir ses conquérants à ses lois, à ses mœurs, à son genre d'industrie, ne peut être accusé de manquer d'expérience.

« M. de Lasteyrie, déjà connu de la Classe par plusieurs écrits sur l'agriculture, sur l'économie rurale et domestique, ouvrages dont il a été fait des Rapports avantageux, qui possède une collection sur ces derniers objets, a tenté de remplir un vide dans la science en rédigeant un ouvrage en deux volumes in-4^e accompagné de 350 planches, intitulé *De l'économie rurale et domestique des Chinois, des Japonais, des Tonquinois, des Conchinchinois, des Siamois etc.*, d'après les documents tirés des voyageurs, des manuscrits, des dessins chinois, avec des réflexions sur les applications utiles qui peuvent en être faites à l'économie des autres peuples, ouvrage qu'il a soumis à la Classe dans son avant-dernière Séance et qu'elle a renvoyé à la Section d'Agriculture, et d'Économie rurale pour lui en rendre compte.

« Je viens, au nom de la Section, remplir l'intention

de la Classe, non en lui offrant un extrait de l'ouvrage de M. Lasteyrie, ce que sa grande étendue et la variété des matières dont il traite ne permet pas aujourd'hui, mais en mettant sous ses yeux le sommaire des chapitres qui le composent et en lui faisant connaître l'opinion que nous nous sommes formée en le parcourant, du mode de son exécution.

« Ayant pris pour épigraphe cette phrase de Voltaire: « Par quelle fatalité l'agriculture n'est-elle véritablement honorée qu'à la Chine », il a dû commencer par rechercher pourquoi cela avait lieu et, par suite, il a dû présenter une esquisse rapide du système d'économie politique et morale des Chinois et peuples voisins. Qui ne sait d'ailleurs combien est grande l'influence du Gouvernement, des lois, de la religion sur l'agriculture, combien l'est aussi celle de l'état des cultivateurs, du mode d'imposition, de l'étendue des propriétés, de l'état des chemins, des canaux etc., sur la prospérité des campagnes? C'est dans cette partie qu'il décrit cette cérémonie annuelle si fameuse dans laquelle le chef de cet Empire trace lui-même quelques sillons. De là, M. de Lasteyrie est conduit à jeter un coup d'œil sur la population de la Chine, population qui agit sur son agriculture comme cette agriculture agit sur elle. On sait qu'elle est, proportionnellement à l'étendue du sol, la plus forte qui existe dans l'univers. Il recherche les causes des disettes qui l'affligent de temps en temps et les trouve dans l'excès de cette population et dans les erreurs du Gouvernement.

« Dans son troisième livre, M. de Lasteyrie traite de l'architecture civile et rurale, des moyens de construction et de l'ameublement des Chinois.

« Les instruments, les machines, les ustensiles, les outils etc. employés dans l'agriculture et l'économie domestique des Chinois sont ensuite décrits avec détail par l'auteur qui indique les avantages et les inconvénients qu'ils offrent, comparativement aux nôtres. Il donne la figure de la plupart, figures copiées, comme je l'ai déjà observé, sur des dessins faits en Chine par des Chinois, et sans doute pourvus de l'exactitude que comporte l'imperfection des arts du dessin dans ce pays.

« La construction de tous les instruments que fait connaître M. Lasteyrie est fort simple et l'emporte souvent sur celle des nôtres. Ceux d'entre eux qui paraissent le plus mal imaginés offrent encore, en y apportant des modifications, des moyens de perfectionner les nôtres. On trouve dans les planches qui accompagnent le texte de M. de Lasteyrie huit sortes de charrues sans roues ou arraires dont une a le point du tirage au point de la résistance, ce qui est un grand avantage, ainsi qu'il a été dernièrement reconnu. Parmi treize sortes de brouettes, il en est deux

qui se font remarquer, l'une parce qu'elle est pourvue d'une voile qui en facilite la marche pendant qu'il fait du vent, l'autre parce qu'elle est tirée en même temps que poussée et qu'elle porte une famille entière. Aucune des charrettes usitées en Chine ne ressemble aux nôtres, et plusieurs d'entre elles paraissent mieux appropriées à certains services. Je ne parlerai pas des bèches, des pioches, des rateaux, des herses, des rouleaux etc., également différents de ceux d'Europe et présentant pour la plupart des avantages particuliers.

« Le 5^e livre de l'ouvrage dont je rends compte à la Classe est destiné à donner une idée générale du système et des méthodes de culture des peuples de la Chine et états voisins. Il considère sous tous leurs rapports le climat et le sol de ces contrées; il y parle des îles flottantes artificielles, des terrains factices, des terrasses cultivées et autres moyens ingénieux non usités en Europe, du moins en grand, soit pour suppléer au manque de propriété territoriale, soit pour rendre certaines cultures plus fructueuses. Il y annonce que les jachères sont inconnues en Chine, que les forêts, ainsi que les prairies naturelles et artificielles, y sont rares; enfin, que les irrigations y sont portées à un degré de perfection peu commun en Europe. Ce chapitre est d'un grand intérêt.

« Dans le 6^e livre, il est question, fort en détail, de la culture des végétaux employés à la nourriture et autres besoins des peuples de la Chine.

« La culture du froment est peu étendue en Chine, comparativement à ce qu'elle l'est en Europe. Celle de l'orge l'est encore moins et on n'y connaît pas l'avoine. La culture de ces céréales diffère à peine de la nôtre, mais on y emploie des instruments de forme différente. On y plante souvent le froment à la main, on le sème encore plus souvent avec le semoir, instrument qui nous vient de la Chine et qui place le grain à des distances égales. On le nettoie avec le tarare, autre instrument que nous tenons également des Chinois, et qui n'est malheureusement pas encore assez connu dans les départements éloignés de Paris. M. de Lasteyrie donne la figure du semoir et du tarare chinois.

« C'est le riz qui sert principalement à la nourriture des Chinois, aussi sa culture est-elle très étendue en Chine; aussi M. de Lasteyrie lui a-t-il consacré un fort long chapitre. On compte un grand nombre de variétés de cette précieuse plante, dont une plus abondante, plus précoce et moins sensible au froid a été trouvée par l'Empereur Kang-Hi et propagée d'après ses ordres. Ces variétés se cultivent, non seulement dans les lieux susceptibles d'être inondés, comme sur le bord des rivières, mais encore sur les rivières mêmes, c'est-à-dire sur des radeaux de bambous

couverts de terre et attachés aux arbres du rivage ou à des pieux enfoncés dans l'eau, ou sur le penchant des montagnes, au moyen de batardeaux alimentés par des sources. L'inspection des planches qui représentent les différents modes de la culture du riz suffit pour donner l'idée la plus avantageuse de l'industrie que les Chinois y apportent et de la supériorité de leurs procédés sur ceux que j'ai vu employer en Italie et en Caroline. C'est pour le riz, comme récolte principale, que la plus grande partie des engrais est réservée. On le sème, soit en place, soit en pépinière, pour être replanté à la main. Toutes les opérations de sa récolte, de son battage, de son nettoyage etc., sont rappelées en détail et représentées sur de nombreuses planches; c'est avec regret que je n'en entretiens pas la Classe.

« Après le riz c'est le millet ou mieux le sorgho (holcus) que les Chinois cultivent le plus. Ils en possèdent une douzaine de variétés différentes des nôtres, de la plupart desquelles M. de Lasteyrie donne la figure. Leurs grains servent à nourrir les hommes ainsi que les animaux et ses feuilles à substanter ces derniers; leurs tiges à former des clôtures, à faire mille petits ustensiles de ménage; enfin, c'est leur emploi le plus étendu, à tenir lieu de bois pour le chauffage et pour l'apprêt des aliments etc.. On pourrait difficilement les remplacer; du reste leur culture diffère peu de celles que reçoivent les variétés qui se cultivent dans les parties méridionales de l'Europe, quoique exécutée avec des outils fort différents.

« Les importantes cultures du maïs et de la pomme de terre, plantes originaires du Pérou, sont nouvellement introduites en Chine; aussi M. de Lasteyrie n'a-t-il pas trouvé de renseignements sur ce qui les concerne dans les ouvrages qu'il a consultés et qui la plupart sont antérieurs au milieu du dernier siècle.

« Si la nécessité de nourrir leur immense population force les Chinois à cultiver avec soin le froment, le riz et le millet, leurs habitudes et l'intérêt de leur commerce avec les autres nations les engagent à cultiver de même le thé, cet arbuste encore exclusivement propre à leur pays, quoique cultivé dans nos jardins depuis plus d'un demi-siècle. M. de Lasteyrie s'étend beaucoup sur ce qui concerne sa culture, ses préparations, son commerce etc.. Treize planches se rapportent à son texte, parmi lesquelles il en est une où on voit des singes privés faire la récolte des feuilles de thé croissant sur un précipice.

« La canne à sucre se cultive dans les parties méridionales de la Chine; mais la consommation du sucre n'y est pas proportionnée à la population de cet empire; quoique sa culture et sa fabrication ne se fassent qu'en petit, elles sont très profitables, ce qui contredit l'opinion de ceux qui ont écrit qu'elle ne pou-

vait être exécutée qu'en grand, comme dans nos colonies.

« La culture de la rave et de l'arachide, comme plantes oléagineuses, est en faveur dans presque toute la Chine. M. de Lasteyrie indique les procédés usités pour tirer le meilleur parti de ces deux plantes.

« Un chapitre est consacré par l'auteur à la culture du gingembre, plante dont les diverses parties sont fort employées par les Chinois dans la préparation de leurs aliments; un autre à celle du nénuphar, ou mieux du nelumbo, dont on mange les racines et les graines et dont les fleurs servent généralement à l'ornement des pièces d'eau, un autre à celle de la macre, un autre à celle des melons.

« Dans toutes les parties de la Chine où la température permet la croissance du bambou, il est, à raison de la quantité de ses usages économiques, l'objet d'une importante culture. Les habitants s'y livrent avec ardeur et en retirent des bénéfices considérables. Ils en obtiennent presque tous les matériaux nécessaires à la construction de leurs maisons, à la fabrication de leurs meubles, à la formation de leurs clôtures, de leurs radeaux etc.. Ils y trouvent une nourriture pour eux et leurs bestiaux, un tissu pour leurs vêtements, leur coucher etc.. Ce que rapporte M. de Lasteyrie des diverses espèces ou variétés de bambous, de leur culture, de leur emploi etc., offre une grande quantité de faits inconnus ou mal connus. Nous n'avons rien en français qui puisse être comparé à ce que contient son article sur ce végétal.

« On savait depuis quelques années que les Chinois obtiennent une couleur bleue de deux ou trois espèces de renouées, les *polygonum chinense*, *barbatum* et *ariculare*. Cette dernière, si abondante dans nos champs, semblerait devoir être au moment actuel l'objet d'expériences dont les résultats pourraient être très importants; mais je ne sache pas qu'on ait encore essayé en Europe de l'employer à la teinture. Ce que nous dit M. de Lasteyrie des moyens usités en Chine pour retirer la fécule colorante de ces plantes, n'est ni assez précis, ni assez concordant avec les procédés connus pour croire qu'il soit possible de réussir au premier abord, mais au moins il met sur la voie des recherches.

« La culture du cotonnier occupe une grande quantité de Chinois. L'auteur lui consacre un chapitre dont l'étendue ne paraît pas proportionnée à son importance; mais c'est uniquement parce que cette culture est fort simple et diffère à peine de celle pratiquée dans les autres parties de l'Asie et en Amérique.

« Le premier volume est terminé par des considérations sur la culture et les usages de l'abricotier, du coignassier, du jujubier, du châtaignier, du chêne et de la pivoine en arbre. Ces seuls articles, quoique

d'une importance secondaire, suffiraient pour servir de texte à un très long Rapport, tant ils offrent de faits.

« Le septième livre, commencement du second volume, est consacré aux jardins destinés à la culture des légumes et du fruit. Les principes d'après lesquels ces jardins sont établis et dirigés occupent d'abord l'auteur. Ensuite il passe en revue les végétaux qui s'y cultivent pour leurs racines, pour leurs tiges, pour leurs feuilles, pour leurs fleurs, pour leurs fruits. La plus grande partie de ceux qui se voient dans nos jardins se trouvent dans ceux de la Chine, et il y en a dans ces derniers beaucoup qui ne se cultivent pas dans les nôtres.

« Les soins qu'apportent les Chinois à placer chaque espèce de plante dans le sol et à l'exposition qui lui convient le mieux, les moyens qu'ils emploient pour en tirer tout le parti possible sous les rapports de la précocité, de la grosseur, de la saveur etc., prouvent, ou qu'ils ont médité sur la physique végétale, ou qu'ils ont su mettre à profit l'expérience des siècles. Les premiers missionnaires européens furent étonnés des espèces de prodiges qu'ils virent opérer en Chine par le moyen de la greffe. Ils ont vanté l'art par lequel on y sait réduire les plus grands arbres à l'état nain, et à leur donner, en peu d'années, l'apparence de la décrépitude, art absolument inconnu chez nous.

« Voici ce qu'en dit M. de Lasteyrie, d'après le Lord Marcartney. On choisit des arbres provenant de marcottes ou de boutures, comme étant d'une nature plus faible que ceux provenant de graines. On pince tous ceux de leurs boutons qui se trouvent à l'extrémité des branches; on donne à celles-ci des contours bizarres et forcés au moyen des fils de fer; on enduit le tronc de mélasse qui attire les fourmis et les mettent dans le cas de corroder l'écorce, de la rendre inégale. Ces opérations se renouvellent plusieurs fois tous les ans pendant plusieurs années.

« Les Chinois connaissent les couches, les baches, les serres. Ils paraissent même, d'après M. de Lasteyrie, porter plus de science que nous dans la construction et l'usage de ces abris artificiels. Ils ont des pratiques que nous craindrions d'admettre; telle est celle d'accélérer la floraison, au moyen de la vapeur d'eau en ébullition. Au reste, tout s'exécute avec assez d'économie pour qu'on puisse se procurer à peu de frais, à Pékin où il gèle quatre mois de l'année, des légumes, des fruits et des fleurs pendant tout l'hiver. Plusieurs planches de l'ouvrage sont destinées à représenter des arbres nains, des couches, des serres etc..

« Tout le monde connaît les jardins anglais, qui ne sont qu'une imitation des jardins chinois. Leur célébrité et le goût actuel devaient engager M. de Lasteyrie à s'étendre sur leur construction, sur leur entre-

tien, sur leurs effets. Ses citations prouvent la grande ancienneté de ces sortes de jardins. La description qu'il donne des jardins impériaux de Pékin et de ceux d'un particulier de la même ville fixent nos idées sur la nature précise de leur genre, nature qui a donné lieu à quelques discussions parmi les savants d'Europe. L'effet que produisent les montagnes, les rochers, les cabinets, les ponts, sur le pittoresque de ces jardins, est apprécié par lui à sa juste valeur. Il offre des dessins en assez grand nombre pour compléter et fixer nos idées sur ce genre.

« Dans le livre 9^e, M. de Lasteyrie présente d'abord les considérations générales sur les animaux domestiques de la Chine, et ensuite il entre dans le détail de leurs diverses espèces et des races qui en dérivent. Il parle du cheval, de l'âne, du mulet, du bœuf, du buffle, du mouton, de la chèvre, du daim, du chameau, de l'éléphant, du cochon, du chien, de la loutre, du lapin, de la poule, des faisans, du paon, du dindon et du canard. C'est sur le cheval qu'il s'arrête le plus; il décrit ses races toutes différentes des nôtres; il parle des haras, de la médecine vétérinaire, de l'emploi de leur chair, de leur cuir, de leurs crins, du lait de la jument etc.. Je ne dois qu'énumérer ces divers objets qui tous donnent la matière d'un article plus ou moins étendu, plus ou moins important. Beaucoup de figures aident à l'intelligence du texte qui a rapport à ces animaux.

« Personne n'ignore que le ver à soie nous est venu de la Chine et que ses produits y ont été de tout temps et y sont encore l'objet d'un très grand commerce. Le chapitre que M. de Lasteyrie a consacré à cette branche d'industrie agricole est un des plus étendus et des plus riches en faits, en considérations importantes. Il exigerait un Rapport particulier pour en donner à la Classe une idée suffisante. On y trouve la description et la figure de trois chenilles différentes du ver à soie ordinaire qui fournissent des soies plus durables, plus fortes par conséquent, chenilles qu'on nourrit en plein air, une sur le fagarier, une sur le frêne, une sur le chêne, toutes encore fort incomplètement connues des naturalistes. Ce qui dans ce livre concerne le ver à soie ordinaire est également rempli de faits dont l'application ne peut être que très utile à la culture de la soie en Europe. Beaucoup de planches relatives à la culture du mûrier, à la récolte de ses feuilles, à l'éducation des vers, aux opérations du dévidage des cocons etc., se font voir avec plaisir, comme en fixant mieux le mode que de simples descriptions.

« Ce livre offre de plus des recherches sur la culture des abeilles en Chine, sur celle d'un insecte appartenant à la famille des cochenilles qui produit de la cire.

« Dans le livre douzième, l'auteur parle des animaux sauvages de la Chine qui sont utiles à l'homme soit pour leur chair, soit pour leur peau, soit pour leurs plumes etc.; des reptiles et des insectes même y sont rappelés; il décrit les diverses sortes de chasses et de pêches usitées.

« Enfin l'ouvrage est terminé par des observations sur la culture de la vigne en Chine, sur le vin, le vinaigre, l'eau de vie qu'on y fabrique; sur la manière de préparer et de conserver les aliments, sur les ustensiles employés dans les cuisines, sur la disposition des repas etc..

« La Classe peut juger, par cette rapide énumération des objets dont traite M. de Lasteyrie dans l'ouvrage qu'elle a chargé la Section d'Agriculture et d'Économie rurale d'examiner, combien sont étendues les recherches auxquelles il a dû se livrer pour le composer, et préjuger l'utilité dont il pourrait être pour le perfectionnement de diverses branches d'agriculture et de l'économie rurale en Europe. Sans doute, il m'eût été possible de critiquer sous divers rapports quelques parties de ce grand travail, mais j'ai dû considérer qu'il a été remis à la Classe comme non encore terminé, et qu'il devra être retouché plusieurs fois avant d'être livré à l'impression. On voit, en le lisant,

qu'il a été entrepris dans des vues philanthropiques par un ami de la science agricole, également instruit dans toutes les branches qui la composent et qui a su prendre ce qu'il y avait seulement de bon dans l'immense quantité de livres imprimés ou manuscrits dans lesquels il a puisé. Toutes ses autorités sont rigoureusement citées; tous ses dessins, à quelques uns près, comme je l'ai déjà observé, sont copiés sur des originaux peints en Chine par des Chinois et ne sont par conséquent pas encore connus du public.

« Je propose à la Classe, au nom de la Section dont je fais partie, d'encourager M. de Lasteyrie à mettre la dernière main à son ouvrage et à le faire imprimer le plus tôt possible, mais de ne lui remettre la copie de ce Rapport qu'autant que la Section en aurait fait un nouvel examen lorsqu'il sera terminé.»

Signé à la minute: Tessier, Silvestre, Thouin, Huzard, Bosc Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On lit pour M. Thiébaut de Berneaud une *Dissertation sur les époques historiques de l'orme en France*.

Commissaires, MM. de Jussieu et Bosc.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 31 JANVIER 1814.

4

A laquelle ont assisté MM. Desmarest, Deyeux, Thouin, Tenon, Charles, Lacroix, Périer, de Lamarck, Bosc, Vauquelin, Richard, Arago, de Jussieu, Rossel, Huzard, Percy, Levêque, Lalande, Poisson, Thenard, Beauvois, Bouvard, Lefèvre-Gineau, Olivier, Buache, Silvestre, Rochon, Portal, Hallé, Pelletan, Ramond, Haüy, Sage, Delambre, Labillardière, Sané, Lelièvre, Tessier, Deschamps, Guyton-Morveau, Poinot, Beautemps-Beaupré, Prony, Cuvier.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Tubuli prie la Classe de faire accélérer le Rapport de l'ouvrage qu'il lui a adressé sur la *Résistance des fluides*. Renvoyé aux Commissaires.

Une notice des ouvrages de M. de Cubières, Correspondant de la Section d'Agriculture, est renvoyée à cette Section.

M. Vauquelin présente un Mémoire de M. Bacon, pharmacien à Caen, intitulé *Essai sur la mère du vinaigre*. Réservé pour être lu.

Le *Catéchisme de santé à l'usage des écoles*, traduit de l'Allemand par M. Lasteyrie, et qui avait été renvoyé à la Section d'Agriculture, est renvoyé, sur sa demande, à celle de Médecine.

M. Vauquelin lit un Mémoire sur l'*Iridium* et le

Rhodium.

M. Huzard rend un compte verbal du *Traité du pied*, ouvrage offert à la Classe par M. Girard, professeur à Alfort.

M. Tessier fait le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Yvart, intitulé *Notice sur les plantes les plus nuisibles aux productions céréales*:

« La Classe nous a chargés, M. Thouin et moi, de lui rendre compte d'un ouvrage manuscrit de M. Yvart, Professeur d'Agriculture à l'École Impériale vétérinaire d'Alfort. Ce Mémoire a pour titre: *Notice sur les plantes les plus nuisibles aux productions céréales et sur les meilleurs moyens d'en préserver les terres cultivées*. Il n'est pas besoin de dire combien est important en lui-même l'objet traité par M. Yvart. Si la multiplication des grains qui nourrissent les hommes et les animaux est faite pour donner de l'intérêt, tout ce qui tend à la procurer mérite notre attention. On n'y parvient pas seulement en faisant de bons labours, en répandant beaucoup d'engrais et en semant convenablement et dans le temps favorable; il faut encore qu'une foule d'obstacles, ceux surtout qui dépendent du cultivateur, puissent être levés. Les végétaux, comme les animaux, ont leurs ennemis, qui deviennent d'autant plus redoutables qu'on prend moins soin de prévenir leurs attaques. M. Yvart, mû par un intérêt bien entendu, a cherché pendant une pratique d'environ 30 ans, à bien connaître les plantes qui diminuaient ses récoltes et à les empêcher d'infester les champs qu'il cultivait. Le Mémoire présenté par lui à la Classe est le fruit des observations qu'il a faites dans sa propre exploitation et dans des voyages entrepris soit pour son compte, soit pour celui du Gouvernement, dans diverses parties de la France, de l'Angleterre, de la Hollande, de la Suisse et de l'Italie. Ce travail vient parfaitement après celui sur les assolements avec lequel il est nécessairement lié, puisqu'on ne peut établir un ordre régulier de culture qu'autant qu'on réussit à se débarrasser des plantes croissant spontanément, qui s'y opposent. L'utilité de cette opération a été bien sentie par les anciens agronomes. M. Yvart donne une idée de ce qu'en ont écrit Varron, Columelle, Palladius, Plin et Virgile qui, dans cette circonstance, doit être moins regardé comme un poète que comme un véritable agriculteur, puisque les moyens qu'il conseille sont encore en usage dans plusieurs contrées de l'Italie, dans le Béarn et la Navarre. De ces auteurs il passe à Olivier de Serres, toujours cité comme le patriarche de l'Agriculture française, comme on cite en matière différente Montagne son contemporain, quand il s'agit d'autorités irréfragables, et de là aux modernes écrivains

sur cette branche de l'utilité publique. Il rappelle des actes de quelques gouvernements qui ont ordonné la destruction de certaines plantes et ce qu'ont fait les Sociétés savantes, plus actives et plus éclairées, par les prix qu'elles ont proposés et distribués.

« Jusqu'ici nous n'avons extrait que les préliminaires. L'auteur entre ensuite en matière. Il divise son ouvrage en trois parties:

« La première traite des causes les plus ordinaires de l'apparition des plantes nuisibles aux récoltes sur les champs cultivés et des phénomènes que présente quelquefois cette apparition. Ces causes sont l'air qui transporte les graines, l'eau qui, dans ses débordements, les déplace et les charrie, la terre qui les recèle plus ou moins de temps, ou qui en retient les radicules qu'elle met à découvert dans les éboulements ou affouillements, les animaux quadrupèdes ou volatils qui rendent des germes avec leurs excréments, et plus que tout cela, la négligence trop ordinaire des cultivateurs qui ne purifient pas leurs semences, ou ne préparent pas bien leurs fumiers. Les quatre premières causes sont indépendantes du pouvoir humain; leur effet est inévitable. Il n'en est pas de même de la dernière, car une surveillance soutenue est capable de détruire ces plantes et de rendre nulle leur action.

« Les causes de leur apparition bien indiquées, M. Yvart expose l'étendue des dommages qu'on en reçoit; il a remarqué comme beaucoup d'autres que ces plantes germent plus facilement et végètent avec plus de vigueur que celles que l'art confie à la terre. La raison qu'on en donne, c'est que le sol leur convient et que la nature les a placées et les entretient là où elles peuvent s'alimenter. Quand elles sont nombreuses, elles forcent d'intervertir l'ordre des cultures, de labourer et herser plus fréquemment, de répandre plus de semence dans l'espérance de les étouffer, enfin de recourir à la jachère, c'est-à-dire à la perte entière d'une année pour avoir le temps de nettoyer suffisamment le terrain.

« La troisième partie a pour objet les principaux moyens de destruction des plantes nuisibles aux récoltes. D'abord, c'est le choix et la purgation des semences. Le choix consiste à récolter de manière à prendre seulement ce qui est bon, soit en ne coupant, comme dans l'Ombrie et la Marche d'Ancone, que la sommité des tiges, travail praticable dans la petite culture et non dans la grande, soit en écartant des javelles à la main les mauvaises plantes pour les brûler, soit en battant poignées à poignées le bout des tiges sur un tonneau, soit en vanant et criblant à plusieurs reprises, soit en triant les beaux grains les uns après les autres par un soin minutieux que ne comporte pas une forte exploitation, soit enfin en lavant les semences dans un cuvier, avec l'attention d'ôter

tout ce qui s'élève à la surface. Il est encore un moyen qui se rattache au choix des semences et qui a échappé à l'auteur: c'est de préférer à tout produit des gerbes des glaneuses. Ces femmes ne ramassent que les épis les meilleurs qui, par leur pesanteur, tombent de la main du moissonneur. L'un de nous a vu beaucoup de cultivateurs prendre cette précaution. M. Yvart conseille en second lieu et avec beaucoup de raison, de ne point porter aux champs des fumiers faits avec des pailles de blés remplis de mauvaises graines, à moins que ces fumiers n'aient fermenté assez fortement ou assez longtemps pour en altérer les germes; on ne doit pas même se permettre d'en donner les criblures aux volailles; il vaut mieux en les brûlant faire le sacrifice de quelques bons grains qui y seraient mêlés. On opère encore la destruction des plantes nuisibles par le dessèchement, les amendements, les engrais, les assolements, les dessaisonnements, si inconsiderément défendus dans la plupart des baux et autorisés par l'usage routinier dans le pays où la culture est mauvaise; l'ensemencement par rayons, l'enfouissement de ces mêmes plantes nuisibles, lorsqu'elles sont en fleurs, l'établissement de prairies artificielles vivaces ou annuelles, le fauchage à époque convenable, le labour et les hersages répétés, l'emploi de divers instruments dont plusieurs sont imaginés récemment, l'arrachage à la main, le parcage des porcs et enfin l'abandon de la récolte aux bestiaux pour leur pâture. Chacun de ces articles est développé dans l'ouvrage avec sagacité et précision, non d'après des renseignements vagues, mais d'après des faits positifs et la plupart personnels à l'auteur; nous n'entrerons pas ici dans les détails auxquels il se livre.

Dans les trois premières divisions il a exposé, savoir dans la première, les causes de la multiplication des plantes nuisibles; dans la seconde, le tort qu'elles font, et dans la troisième, les moyens généraux de prévenir leur apparition ou destruction. Dans la quatrième il les considère isolément et applique à chacune ce qui peut servir au cultivateur pour s'en débarrasser. Il lui a fallu pour cela les examiner sous le rapport de leur longévité, du terrain qu'elles affectent plus particulièrement, de leur manière de végéter, de leurs qualités plus ou moins nuisibles et du degré de facilité qu'elles ont à se multiplier. Cette partie est longue à cause du grand nombre d'objets; car M. Yvart a indiqué 100 genres de plantes nuisibles aux céréales, qui renferment 300 espèces comprises dans 33 ordres de Jussieu, dont il a suivi les familles naturelles pour traiter la matière avec une certaine méthode. On sent combien cette partie de l'ouvrage est peu susceptible d'extrait; elle n'en est pas moins la plus utile puisqu'on trouve à chacune ce qui la concerne tant par rapport à sa multiplication et autres particu-

larités, que par rapport à la manière convenable d'en purger les récoltes.

« Nous ne regardons pas l'ouvrage que nous venons de faire connaître comme uniquement propre à l'instruction des jeunes gens confiés à M. Yvart, qui déjà fait d'excellents élèves, comme l'un de nous en a des preuves certaines par la manière dont ils lui ont répondu aux examens; mais il peut servir beaucoup aux cultivateurs exploitant et aux propriétaires qui habitent les campagnes une partie de l'année, en les mettant à portée de donner de bons conseils à leurs fermiers ou métayers. On reconnaît dans ce travail l'auteur d'un *Traité des assolements*, le plus complet, le mieux fait, le plus instructif que nous ayons, et l'agriculteur distingué qui, joignant la théorie à la pratique, a été jugé digne d'un des prix décennaux. Sa notice sur les plantes nuisibles aux céréales, contenant beaucoup d'observations et d'expériences nouvelles, nous paraît mériter d'être insérée dans la collection des *Savants Étrangers*. »

Signé à la minute: **Thouin, Tessier** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Thouin fait le Rapport suivant sur le *Mémoire de M. de la Martinière* sur un *Moyen de faire revivre les yeux éteints des arbres fruitiers*:

« La Classe nous a chargés, M. Tessier et moi, de lui rendre compte d'un *Mémoire* de M. Marion de la Martinière sur la manière de faire pousser les yeux éteints de la plupart des arbres fruitiers au moyen d'une simple entaille. C'est le Rapport de ce *Mémoire* que nous lui soumettons.

« On donne vulgairement le nom d'yeux éteints à des gemma qui n'ont pas développé leurs bourgeons à l'époque du printemps qui suit leur formation. Il serait plus convenable de les nommer yeux endormis ou latents, puisqu'il est plusieurs circonstances dans lesquelles ils se réveillent et fournissent leurs scions, et que le procédé de l'auteur n'a pour objet que de les faire croître, après un plus ou moins grand nombre d'années de leur sommeil ou de leur léthargie. Les yeux éteints se rencontrent le plus ordinairement dans les arbres à gemma écaillés et sur les arbres fruitiers qui en font partie. On les rencontre le plus souvent à la base des tiges, des branches, des rameaux et des bourgeons sur lesquels il a crû des feuilles produites par la dernière sève. C'est à ces dernières dans les aisselles desquelles ils se trouvent, qu'ils doivent leur naissance, ou du moins leur bonne conformation, puisqu'étant supprimées dans leur jeunesse, elles ne produisent que des yeux éteints, ou n'en donnent qui ne fournissent que des bourgeons maigres et avortés, et que pour cette raison on appel-

le vulgairement faux bois ou branches chiffones.

« Les yeux des arbres dont les gemma sont renfermés sous des écailles, sommeillent ou s'éteignent par différentes causes. La plus ordinaire provient de ce que la sève a une plus grande tendance à se porter dans les gemma terminaux que dans les latéraux; que les premiers, étant développés, attirent à eux la plus grande partie du fluide séveux, et que, devenant des branches gourmandes, elles s'emparent entièrement de tout celui qui est destiné à nourrir les yeux inférieurs. Ceux-ci ont d'autant moins de part à la répartition vivifiante de ce fluide, qu'ils sont plus rapprochés de la base des tiges ou des branches et qu'ils se trouvent plus éloignés de leur sommet. D'autres fois, les yeux s'éteignent par des accidents, la privation d'air libre et de lumière, la suppression du corculum qui les produit, occasionnée soit par des insectes qui s'y introduisent et s'en nourrissent, ou soit par le frottement causé par des coups de vent violents ou par la grêle qui en détruit un grand nombre.

« L'extinction de ces yeux est en général de peu d'importance dans les arbres abandonnés à la nature et destinés à ne produire que du bois à la campagne, ou de l'ombrage dans les jardins, parce que ceux qui se développent emploient d'une manière utile toute la sève des individus, et qu'elle remplit toujours sa destination, seulement à des places différentes. Mais il n'en est pas de même pour les arbres fruitiers soumis à une taille régulière, telle que ceux conduits en quenouille, en éventail, en buisson ou autres. Il convient que les branches soient disposées de manière à laisser entre elles des espaces vides et uniformes pour que l'air, et surtout la lumière et la chaleur solaire puissent également environner les fruits, les colorer, opérer leur maturité parfaite et enfin leur donner toute la salubrité et le parfum dont ils sont susceptibles. L'agrément de la vue entre aussi pour une partie intéressante dans la disposition des branches de ces arbres, surtout de ceux qui sont conduits en espalier, et l'extinction des yeux à différentes places y occasionne des vides aussi nuisibles au produit des fruits qu'ils sont désagréables à l'œil.

« Pour remédier à ces inconvénients plus ou moins graves et appréciés par les cultivateurs, ils ont imaginé de poser des greffes en écusson, aux endroits où des yeux éteints laissaient des places vides de branches sur les arbres. Mais ce moyen ne remplit pas toujours le but qu'on se propose, il est sujet à manquer souvent sur les troncs dont l'écorce épaisse, boiseuse et gercée ne permet pas à l'écusson de s'appliquer exactement sur l'aubier du sujet. Royer Schabot indique, dans sa *Pratique du jardinage*, deux autres sortes de greffes qui remplissent plus sûrement que l'écusson le but proposé. Ce sont les greffes en che-

ville et en spatule. On les forme avec de jeunes scions de l'avant-dernière sève, munis de deux ou trois yeux bien constitués et amaîncés par leur gros bout, soit en forme de cheville cylindrique, ou soit en forme de coin ou de spatule. En les introduisant dans les entailles pratiquées pour les recevoir exactement dans les troncs d'arbres où il manque des branches, on parvient souvent à les remplacer, mais ce moyen ne réussit pas toujours.

« M. Marion a employé la voie des entailles pour parvenir plus sûrement au même but. De plusieurs sortes qu'il a essayées, celle qui a la figure d'un chevron brisé ou d'un V romain renversé lui a le mieux réussi. Voici en quoi consiste son procédé :

« Il fait, à deux ou trois millimètres d'un œil éteint ou latent, une entaille de la figure d'un V dont le jambage gauche se trouve placé sur le milieu de l'œil ou de la place qu'il devait occuper. Il donne à cette entaille toute la profondeur qu'elle doit avoir pour arriver aux premières couches extérieures de l'aubier. Quant à leur largeur, deux millimètres suffisent sur des tiges ou des branches d'un pouce de diamètre (2 à 3 centimètres).

« On reconnaît aisément la place qu'occupent les yeux dormants, soit à la cicatrice qu'y laisse le pédicule des feuilles tombées, soit à un gonflement arrondi et proéminent sur l'écorce, ou soit enfin à la position que devaient occuper les branches manquantes; celles qui existent indiquent assez sûrement la place de celles qui manquent.

« L'auteur a pratiqué les entailles que nous venons d'indiquer sur sept variétés d'arbres fruitiers dont six portent des fruits à pépins, dans le genre du poirier, et sur un autre donnant des fruits à noyaux parmi les pruniers. Il en présente le tableau dans lequel on voit que sur ces sept arbres ont été pratiquées 120 entailles, sur des branches dont les individus auxquels elles appartenaient avaient plus de vingt ans d'existence. De ce nombre d'entailles 77 ont réussi à faire croître des bourgeons bien constitués, vigoureux, de 66 centimètres à un mètre de longueur. Les 43 autres n'ont opéré aucune végétation nouvelle. Il est possible que plusieurs d'entre elles aient été faites à des places où il n'existait pas de *gemma latens*, ou que ces yeux, ayant poussé leurs bourgeons précédemment, aient été détruits dans leur jeunesse par quelques causes naturelles ou accidentelles. Dans ce cas, les germes des bourgeons n'existait plus, ils n'ont pu fournir à une nouvelle végétation, et les entailles n'ont produit aucun effet.

« D'après ces expériences, M. Marion croit que son procédé produit plus sûrement son effet sur des arbres à fruits à pépins que sur ceux dont la semence est renfermée dans un noyau, parce que les plaies

qu'on fait à ces derniers donnent lieu à l'extravasation de la sève, laquelle produit la maladie de la gomme. Cette maladie est suivie d'ulcères et de chancres qui font périr souvent les arbres de cette série.

« Duhamel a pratiqué sur les arbres un grand nombre de diverses sortes d'entailles; il en a donné les détails dans sa *Physique des arbres*, livre 4, et les figures aux planches 9, 10 et 11 de cet ouvrage classique. Mais son but, ainsi que celui de plusieurs autres physiiciens qui ont répété ces expériences, ou qui en ont fait d'analogues, tels que MM. Mirbel, Féburier, Dupetit Thouars et autres, n'était pas le même que celui de M. Marion. Ils avaient pour objet de découvrir la marche de la sève, le mode d'après lequel se forment les différentes couches fibreuses et ligneuses qui composent les tiges, et enfin la manière dont se cicatrisent les plaies dans ces grands végétaux. Plusieurs de ces entailles ont produit le développement des bourgeons, comme on le voit dans les figures 90, 91, 92 et 93 de la planche 11^e du livre cité plus haut. Ces faits étaient bien propres à mettre sur la voie pour arriver au résultat obtenu par M. de la Martinière.

« De plus, M. de Magneville, propriétaire cultivateur aux environs de Caen, a imaginé en 1784 la même espèce d'entaille que l'auteur, mais il l'employait à une autre destination. Son but était de faire réussir les greffes des arbres de la famille des conifères qui, jusqu'à lui, avaient été tentées sans succès. Ayant remarqué que les écussons placés sur les arbres de cette série étaient étouffés par la grande quantité de sève résineuse qui découle des incisions qu'on est obligé de faire pour les poser, il pratiqua des entailles en forme de chevron brisé au dessus de ses greffes pour en faire dévier la sève descendante, et ce procédé lui réussit. Il présenta à la Société d'Agriculture de Paris une greffe de pin maritime, établie sur le pin sylvestre dont le bourgeon bien consolidé avait deux décimètres de long.

« Ainsi M. Marion n'est pas l'inventeur de cette sorte d'entaille puisqu'elle a été pratiquée avant lui; mais son emploi lui appartient entièrement. Il s'en est servi avec succès, en arrêtant la sève ascendante,

pour obliger les yeux latents à pousser des bourgeons, tandis que M. de Magneville l'a employé au contraire pour empêcher la sève descendante de nuire à la reprise de ses écussons. C'est l'application d'un procédé déjà connu qui a son mérite particulier et qu'on peut employer avec succès dans la conduite et la taille des arbres fruitiers. De plus, elle confirme l'opinion reçue, par un grand nombre de cultivateurs, de l'existence des sèves montantes et descendantes; en même temps elle ajoute à la démonstration déjà obtenue, que la première ne s'élève pas seulement par l'étui médullaire, mais aussi entre l'aubier et l'écorce.

« En terminant ce Rapport, nous estimerons que le Mémoire de M. Marion de la Martinière mériterait d'être imprimé par extrait dans le recueil des Savants Étrangers, s'il n'avait été présenté à la Société académique de Cherbourg et probablement jugé par cette Compagnie. Mais nous pensons que la Classe doit savoir gré à l'auteur de sa communication obligeante et de l'en remercier. »

Signé à la minute: **Thouin, Tessier.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le même Membre fait un Rapport verbal sur l'ouvrage de M. Michaux, intitulé *Histoire des arbres forestiers de l'Amérique septentrionale*.

La Classe procède au scrutin au choix d'un Membre de la Commission des fonds, pour remplacer M. Carnot pendant l'absence qu'exigent ses nouvelles fonctions.

M. Lacroix réunit la majorité absolue des suffrages.

La Classe, sur l'avis affirmatif de la Section d'Agriculture, procède au scrutin sur la question de savoir s'il y a lieu à élection pour la place vacante dans cette Section.

L'affirmative est décidée à la majorité absolue.

M. Thollard lit un Mémoire sur la *Synthèse des prairies graminées, sur l'azote considéré comme ali-*

ment des plantes.

MM. Thouin et Thenard, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 7 FÉVRIER 1814.

5

A laquelle ont assisté MM. Périer, Charles, Arago, Labillardière, Rochon, Bosc, Ramond, de Beauvois, Poinot, de Lamarck, Burckhardt, Vauquelin, Thouin, Deyeux, Rossel, Lalande, Levêque, Bouvard, Buache, Cuvier, Desmarest, Lefèvre-Gineau, Haüy, Lacroix, Poisson, Olivier, Huzard, Laplace, Monge, Silvestre, Tessier, Portal, Tenon, Thenard, de Jussieu, Deschamps, Lelièvre, Sané, Richard, Pinel, Delambre, Berthollet, Percy, Hallé, Guyton-Morveau, Sage, Pelletan, Geoffroy Saint Hilaire.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Traité du calcul différentiel et intégral, par M. Lacroix, seconde édition, revue et augmentée;

Mémoires et observations sur la chirurgie et la médecine vétérinaires, par M. Gohier, professeur d'opérations et de maladies à l'École vétérinaire de Lyon, tome 1^{er}, avec un tableau synoptique des coutumes des provinces de France dans les cas rédhibitoires des animaux.

M. Huzard pour un compte verbal.

Journal des Deux Sèvres, politique, littéraire, commercial de la Société d'Agriculture et de l'Athénée;

Bulletin de pharmacie et des sciences accessoires, Février 1814;

Annales de Chimie, 31 Janvier 1814;

Essai sur un code rural, par un agronome.

M. Tessier pour un compte verbal.

On lit une lettre de M. Noël de la Morinière, de l'Académie de Turin, qui expose ses titres à la place vacante dans la Section d'Économie rurale.

Ces lettres sont renvoyées à la Section.

M. Noël propose d'envoyer le premier volume d'un manuscrit sur la *Pêche*, 1^{er} volume. On répondra à M. Noël que la Classe verra cet ouvrage avec plaisir et qu'elle le fera examiner par une Commission.

Au nom d'une Commission, M. Thenard lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Laugier:

« La plupart des chimistes ont cru jusqu'à présent

qu'en traitant la mine de platine par l'acide nitro-muriatique, on ne dissolvait aucune portion de l'osmium quoique M. Tennant eût observé le contraire. Il était d'autant plus nécessaire de rectifier cette erreur qu'on perdait une assez grande quantité de ce métal rare qui nous offre des propriétés remarquables et que l'on n'a encore que fort peu étudié, en raison des difficultés qu'on éprouve à se le procurer. Le Mémoire de M. Laugier a pour objet de faire connaître comment on peut éviter cette perte. Le moyen qu'il emploie est fondé sur la grande volatilité de l'oxyde d'osmium. Il traite la mine de platine par l'acide nitro-muriatique, dans une cornue, concentre la dissolution dans la cornue elle-même, reçoit le produit acide dans un récipient, sature par un lait de chaux ce produit qui contient tout l'oxyde d'osmium qui s'est formé, le soumet à une nouvelle distillation et obtient ainsi l'oxyde d'osmium en dissolution dans l'eau. En mettant dans la liqueur un peu d'acide muriatique et en y plongeant une lame de zinc, il en sépare l'osmium sous forme de flocons noirs.

« Nous pensons que le Mémoire de M. Laugier peut être imprimé parmi ceux des Savants Étrangers. »

Signé à la minute: Thenard, Berthollet.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Tollard lit plusieurs Mémoires. Ils sont renvoyés à la Section d'Économie rurale.

M. Silvestre rend un compte verbal de trois ouvrages de M. Ducouédic concernant la *Ruche pyramidale*; les *Feux crépusculaires*; *Prospectus de la France industrielle*.

Au nom d'une Commission, M. Thouin lit le Rapport suivant sur un manuscrit de M. de Cubières aîné, intitulé *Traité de la culture sur les jardins paysages*:

« La Section d'Économie rurale et Art vétérinaire ayant été chargée par la Classe d'examiner un manuscrit de M. de Cubières aîné, l'un de ses Correspondants, je viens en son nom rendre compte de ses observations.

« L'ouvrage de M. de Cubières a pour titre *Traité de la culture sur les jardins paysages*. Il est divisé en 23 chapitres d'une étendue proportionnée aux sujets qui en sont l'objet et dont l'ensemble formera deux volumes in-8° d'impression.

« Pour mettre la Classe à portée de connaître de quelle sorte de jardin l'auteur entend parler, nous allons exposer rapidement quelques vues générales sur la division méthodique et les caractères propres et particuliers à ces genres de constructions modernes.

« Les jardins paysages, paysagers, paysagistes, ou de la nature, car c'est ainsi qu'on les nomme dans divers ouvrages qui en traitent spécialement, forment la 3^e série de la 4^e section des jardins, laquelle est connue sous la dénomination de jardins d'agrément.

« Ceux-ci comprennent les jardins symétriques, les jardins de genre et les paysagistes. Le caractère des premiers est de n'admettre dans leur composition que des formes régulières et des planimétries. Tels sont les jardins des Tuileries, de Versailles etc., construits par l'architecte Le Nôtre dans le 17^e siècle.

« Le caractère des seconds ou des jardins de genre est d'offrir dans un petit espace toutes les formes irrégulières et fantastiques, en même temps que toutes les productions des arts et les fabriques de toutes les espèces. Tels étaient les jardins de Mousseaux, du petit Trianon, de Chaville etc., établis par Chalgrin et plusieurs autres architectes modernes. Enfin le caractère essentiel de la troisième et dernière série des jardins d'agrément est d'imiter les plus belles sciences de la nature en faisant disparaître l'art qui a servi à les établir. Les jardins d'Ermenonville, de Guiscard, de Méréville, de Jambeville etc., construits par Morel, Girardin, Le Courbe et Blaikié, offrent de beaux exemples de cette série de jardins. Ils ne sont ni du genre chinois, ni de ceux qu'on nomme anglais, puisqu'ils prennent leurs modèles dans la nature, et que les bases d'après lesquelles ils ont été établis ont été posés en France par Dufrenoy, vers le milieu du 17^e siècle. Il en avait offert un beau modèle sur un terrain qui lui appartenait dans le faubourg Saint Antoine, et les projets qu'il présenta à Louis XIV pour la construction des vastes jardins de Versailles, de Meudon et de Saint Germain en Laye, suffirent pour lui assurer l'antériorité sur ses concurrents en ce genre.

« La série des jardins de la nature ou paysagistes offre cinq sortes différentes qui ont été nommées jardins *champêtres*, *sylvestres*, *pastoraux*, *romantiques* et *parcs* ou *carrières*. Ces noms leur ont été donnés en raison des caractères qui les distinguent dans leur ensemble et dont nous allons tracer ici une légère esquisse.

« Un sol plan ou peu tourmenté, des prairies, des terres labourables, des cultures économiques, des vergers agrestes, des bouquets de bois, des eaux vives, des fabriques agricoles et des vues ménagées sur tout le pays environnant, constituent les jardins de la nature du style *champêtre*.

« On donne le nom de *sylvestres* à ceux dont le sol âpre et tourmenté offre des rochers, des chûtes d'eau, des forêts d'arbres estivaux et résineux et des clairières tapissées de gazon émaillé de fleurs.

« Les caractères qui distinguent les jardins du style *pastoral* sont les sols unis ou un peu concaves, traversés par des eaux vives, formant des ruisseaux, de petites rivières, des lacs bordés de pelouses, de prairies, d'oseraies, de saules, de bouquets, d'arbres aquatiques. Ce sont des ponts, des moulins, des bestiaux de plusieurs espèces et enfin de fabriques rustiques propres à servir de logements et aux animaux qui animent le paysage et aux hommes qui les gouvernent.

« On appelle *romantiques* ceux dont le sol très varié dans son plan, ainsi que dans son élévation et ses contours, présente des pièces de gazon, des masses de fleurs et d'arbustes, des bosquets d'arbres d'agrément de toutes les saisons, des bois dans leurs différents âges, des futaies, des eaux, dans les divers états où on les rencontre dans la nature. Ces jardins admettent pour ornement des vases, des statues, des colonnes, des grottes, des ruines, des tombeaux et des temples.

« Enfin la 5^e et dernière sorte de jardin paysage nommée *parc* ou *carrière*, exige les plus grandes dimensions dans son ensemble. Elle se compose d'un pays entier, tel que le parc de Versailles qui renferme le jardin du Palais, les châteaux et jardins des deux Trianons, la ménagerie, des fermes, des hameaux, des villages et des bourgs. Elle admet tous les styles, tous les genres de culture, tous les bâtiments, depuis les palais des souverains jusqu'à la cabanne du charbonnier et du berger. Elle comporte toutes les usines, l'emploi des eaux sous toutes les formes et dans les plus grandes dimensions, toutes les fabriques qui peuvent les accompagner, toutes les constructions qui peuvent servir à les parcourir ou à les traverser. Elle admet tous les animaux domestiques et sauvages, tous les moyens de conservation pour les végétaux étrangers des différentes zones de la terre, et enfin toutes les scènes qui composent les quatre premières sortes de jardins de cette série; mais il faut que cha-

cune de ces scènes, encadrée dans ses limites, n'offre pas de contrastes choquants et encore moins de contradictions. Il faut qu'elles soient liées de manière à inspirer de l'intérêt, à le soutenir et à l'augmenter pendant toute la durée des promenades.

« On les fait à pied, et le plus ordinairement à cheval et en voiture; aussi entre-t-il comme partie essentielle dans leur formation, d'établir des allées circoscrites pour les promenades à pied dans le voisinage de l'habitation aux différentes heures du jour et dans toutes les saisons, de former des sentiers et des chemins pour visiter à loisir chaque scène en particulier, et enfin des routes qui fournissent de grands espaces ou carrières à parcourir, lesquels, entourant les limites de la propriété, conduisent à toutes les scènes, à tous les points de vue qui ont été ménagés pour rendre les courses diversifiées, agréables et salutaires. Enfin ces compositions doivent rassembler les sites les plus gracieux ou les plus surprenants, présenter les eaux sous toutes les formes et de toutes les masses, les végétaux dans tout leur luxe, et des animaux de toute espèce, en même temps que la réunion de tout ce que les arts mécaniques, l'architecture, la peinture et la sculpture offrent de plus appa-

lé aux différentes scènes et de plus séduisant.

« Les jardins de Guiscard, de Chanteloup, de Bay et de Chantilly, en France; ceux de Stowe, de Persfield et de Hagley, en Angleterre; en Allemagne, ceux de Nymphenbourg et de Munich, et enfin ceux des empereurs de la Chine, aux environs de Pékin, présentent, d'après les relations, des modèles plus ou moins perfectionnés de ce genre de jardins.

« Si nous sommes entrés dans ces détails qui semblent peut-être éloignés du but de notre Rapport, c'est qu'en général les artistes qui se livrent à la composition des jardins paysagistes, les propriétaires qui les font exécuter, et la plupart des auteurs qui en traitent, n'ayant pas d'idées nettes de leurs caractères respectifs, confondent les séries, les genres, les sortes, de manière à ne produire que des constructions incohérentes, froides, petites, maniérées, de mauvais goût, et très souvent ruineuses en pure perte.

« Il est cependant plusieurs ouvrages dans lesquels les principes de ce bel art sont développés avec autant de clarté que d'élégance. Nous en citerons quelques uns dans la note ci-dessous (1) pour ne pas interrompre la suite de ce Rapport.

AUTEURS FRANÇAIS.

« 1° *Essai sur les jardins* par **Watelet**, de l'Académie française et Honoraire de l'Académie Royale de peinture, sculpture etc., Paris, 1764 in-8°;

« Cet auteur a construit d'après les principes établis dans son livre *Les jardins de Moulin joli*, qui lui appartenaient et qui ont été vus par ses contemporains avec un vif intérêt.

« 2° *Sur la formation des jardins* par **M. Duchesne** fils, Prévôt des bâtiments du Roi, à Versailles, in-8°, Paris, 1775;

« 3° *Théorie des jardins* par **Morel**, 1^{re} édition, Paris, un volume in-8°, 1776, et 2^e édition, 3 volumes in-8°, Paris 1802.

« 4° *De la composition des paysages ou moyen d'embellir la nature autour de l'habitation en joignant l'utile à l'agréable*, par **Gérardin**, propriétaire d'Ermenonville, une brochure in-8° de 160 pages, Genève 1777;

5° *Mémoires concernant l'histoire, les sciences, les arts, les mœurs, les usages etc. des Chinois*, par les missionnaires de Pékin, 15 volumes in-4°, Paris, 1777 à 1794;

« 6° *Les jardins ou l'art d'embellir les paysages*, poème en quatre chants par **Delille**, un volume in-8°, Paris 1801;

« 7° *Description des eaux de Chantilly et du Hameau* par **Le Camus**, de Mézières, Architecte, brochure de 126 pages in-8°, Paris 1783;

« 8° *Discours sur la vie de la campagne et la composition des jardins, ou description des nouveaux jardins de la France et de ses anciens châteaux*, par **Alexandre de Laborde**, Paris 1788.

OUVRAGES ANGLAIS

« 1° *Essai sur l'art des jardins modernes* par **Horace Walpole** traduit de l'anglais en français par le duc de Nivernais, un vol. in-8°, Paris 1885;

« 2° *L'art de former les jardins modernes ou l'art des jardins anglais* par **Sir Thomas Whately**, traduit de l'anglais par **Latapie**, un volume in-8°, Paris 1774;

« Nous allons actuellement examiner l'ouvrage de M. de Cubières; il ne spécifie pas quelle est la sorte de jardin paysagiste à laquelle il a destiné son ouvrage; mais à l'universalité des cultures dont il traite, il semblerait qu'il l'a composé pour la cinquième et dernière sorte que nous venons d'indiquer, puisqu'elle réunit tous les genres de jardinage, comme son ouvrage traite de toutes les espèces de cultures, ainsi que nous allons le faire connaître par la liste des titres de ses chapitres.

TABLE DES CHAPITRES.

- « 1° Plan de l'ouvrage. Histoire abrégée des jardins paysagers anglais et chinois;
- « 2° Sur le sol ou le terrain considérés sous le rapport de la culture;
- « 3° Sur les engrais et les amendements, leur manière d'agir et de les employer;
- « 4° Sur le labourage et les outils et machines propres à effectuer ses différentes sortes;
- « 5° Sur les graines considérées dans leurs parties constituantes et leurs évolutions;
- « 6° Sur les semis, la manière de les effectuer et de les cultiver;
- « 7° Sur le repiquage et leur culture première;
- « 8° Sur la reproduction par racines et par drageons, et les moyens de rendre utiles ces voies de multiplication;
- « 9° Sur les marcottes;
- « 10° Sur les boutures;
- « 11° Sur les greffes;
- « 12° Sur les plantations et sur les opérations, les appareils et les soins qu'exigent ces moyens de propagation;
- « 13° Sur la conduite des arbres, tant indigènes qu'étrangers;
- « 14° Sur la culture des terrains;
- « 15° Sur le sarclage, le binage etc., ou sur les travaux de culture;
- « 16° Sur les couches et baches et les manières de les construire et gouverner.
- « 17° Sur les serres des diverses espèces, et de leur entretien pendant l'hiver;

- « 18° Sur l'orangerie, son usage et sa culture;
- « 19° Sur les maladies des plantes et sur les moyens de les guérir;
- « 20° Sur les animaux nuisibles aux plantes et sur les procédés pour les détruire ou les écarter;
- « 21° Sur les effets de l'eau et les arrosements dans les jardins et les serres;
- « 22° Sur les effets de la lumière ou les expositions;
- « 23° Sur les effets de l'air et sur son influence dans la végétation.

« Votre Commission n'entreprendra pas d'analyser chacun de ces chapitres en particulier, parce que le temps fixé pour la durée du concours ne lui en laisse pas la possibilité, et qu'elle présume qu'il suffira à la Classe de connaître la théorie d'après laquelle ils ont été composés, ainsi que le mode de leur exécution en général.

« L'auteur met en tête de chaque chapitre un court exorde en forme d'introduction, lequel en indique l'objet. Le style en est élevé et souvent poétique; nous en donnerons un exemple pour faire connaître sa manière, et nous citerons celui qui ouvre le 6^e chapitre, consacré au développement des préceptes sur la manière d'effectuer les semis de toutes les espèces de graines:

« Le soleil entre dans le signe du bélier; la végétation va reprendre toute sa force, toute son activité, tout son éclat. Déjà les trachées se gonflent, les gemmes se dépouillent de leur tunique hyvernale, les canaux séveux se dilatent pour laisser un libre cours aux fluides nourriciers des plantes, et la terre en amour nous présente son sein pour recevoir les semences. »

« Viennent ensuite des généralités sur les parties constituantes des graines, sur l'usage de chacune d'elles, sur leur développement dans la terre. Après cela suivent des préceptes sur les différents modes de semis employés pour faire réussir les diverses séries de graines, sur la nature de terre qui convient à chacune d'elles et la manière de la composer, sur le degré d'humidité, de chaleur, sur la quantité d'air et de lumière la plus favorable à leur prompt germination, et enfin sur la culture première qu'elles exigent,

« 3° *Dissertation sur le jardinage de l'Orient* par de Chambers, en anglais et en français, un petit volume in-4° à Londres 1772.

OUVRAGES ALLEMANDS.

« 1° *Théorie de l'art des jardins* par L. Hirschfeld, professeur des beaux arts à l'Université de Kiel, Leipsic 1779 et 1785, 5 volumes in-8°;

« 2° *Descriptions pittoresques des jardins du goût le plus moderne*, Anonyme, 2^e édition, Leipsic 1805, un petit volume in-4° orné de 28 planches.

relativement au climat de la zone terrestre sous laquelle elles croissent naturellement. Les autres chapitres de cet ouvrage sont traités dans le même genre, avec les modifications et les développements que nécessitent les sujets dont il y est question.

«Tous les préceptes, les procédés, les recettes, les appareils qu'il donne ou qu'il décrit ont été puisés avec discernement dans les auteurs anciens et modernes. Ils ont été en presque totalité éprouvés par l'expérience d'un grand nombre de cultivateurs praticiens et par celle de M. de Cubières lui-même. Né avec le goût des sciences naturelles en général, il s'est livré plus particulièrement à l'étude et à la culture des végétaux étrangers. Il en a formé des pépinières de beaucoup de genres différents, dans son agréable jardin de Versailles qu'il a créé, et dont il a dirigé la culture pendant un grand nombre d'années. A cet avantage, on doit ajouter celui de rapporter les faits et les pratiques dont il traite à des principes basés sur les lois de la physique, chose dont on s'occupe trop peu en général.

«Si cet ouvrage était terminé, on pourrait le critiquer sur plusieurs points importants aux progrès de l'art du jardinage. D'abord l'auteur a cru ne devoir employer que le moins possible les mots techniques, pour ne pas effaroucher les oreilles des personnes qui veulent tout savoir sans apprendre la langue de la science qui les intéresse. Les gens du monde, et particulièrement ceux qui sont riches, sont plus ordinairement dans ce cas, et cet ouvrage leur est plus directement destiné. Cependant, en n'employant pas la langue agricole et en la remplaçant par des périphrases que tout le monde croit entendre, il en résulte que, lorsqu'il s'agit d'un procédé, d'une opération, d'une pratique ou d'une culture, chacun comprend, exécute à sa manière et manque souvent le but proposé.

«Ensuite il y aurait quelques omissions de chapitres sur des cultures d'un grand intérêt pour le complément de celles des jardins paysagistes, telles que celles des gazons tapis verts, bosquets de différentes saisons, et des massifs de fleurs et de plantes vivaces d'ornement. On y désirerait encore des développements plus étendus sur des procédés, des opérations et des cultures délicates qui ne sont que proposés dans l'ouvrage. Enfin, on voudrait des idées plus concises et plus claires sur quelques sujets peu connus qui ne sont qu'indiqués.

«Mais comme nous l'annonce M. de Cubières, ce travail n'est qu'une ébauche, très avancée il est vrai, dans lequel il doit faire entrer plus de 120 pages de faits, d'observations, de descriptions et de notes explicatives qu'il a rassemblées. Il se propose de plus de revoir son ouvrage d'un seul jet, pour ajouter à l'ordre de sa composition la concision et la clarté néces-

saies. D'après les différents travaux de l'auteur, lesquels ont déjà passé sous les yeux de la Classe et qui en ont été accueillis, on peut se reposer sur lui du soin de compléter son grand travail et de le perfectionner. Dans cet état, nous croyons que l'ouvrage de M. de Cubières sera utile aux cultivateurs, aux amateurs de jardinage et aux propriétaires de jardins paysagistes, et qu'en inspirant le goût de la culture la plus séduisante à un grand nombre d'hommes qui ont les moyens de l'effectuer avec fruit, il contribuera à les rendre plus sages et plus heureux.

«Sous ces différents rapports, nous pensons que la Classe, en sachant gré à M. de Cubières de son ouvrage agréable et utile, doit l'encourager à le perfectionner et à en faire jouir le public.

«Nous pensons de plus que, dans le cas où l'auteur demanderait une expédition de ce Rapport, elle ne lui serait délivrée qu'autant que l'ouvrage terminé sera de nouveau soumis à l'examen de la Classe.»

Signé à la minute: **Bosc, Tessier, Huzard, Silvestre, Thouin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. de Jussieu lit le Rapport suivant sur les *Epoques historiques de l'orme en France* par M. **Thiébaud de Berneaud**:

«Nous avons examiné, par ordre de la Classe, la dissertation de M. Thiébaud de Berneaud sur les époques historiques de l'orme en France. L'auteur se propose, dans ce travail, de combattre l'opinion de ceux qui prétendent que l'orme n'est point originaire en France et qu'il n'y a été transporté et cultivé que dans le 16^e siècle, vers le règne de François 1^{er}. Cette question, n'intéressant pas essentiellement l'agriculture ni la botanique, est moins de la compétence de la Classe des Sciences physiques et est plus du ressort de la Classe de l'Histoire ancienne et des antiquités, surtout lorsqu'elle ne peut être discutée et éclaircie que d'après l'examen et la critique des livres anciens, des capitulaires de Chartres, de vieilles chroniques relatives aux siècles qui ont précédé le seizième. Ce sont en effet les autorités sur lesquelles l'auteur fonde son opinion, et en effet ces divers titres, remontant jusqu'au 4^e siècle, font mention de l'orme existant en France. On trouve encore des passages de Pline et de Columelle dans lesquels il est question de deux ormes, l'un qu'ils nomment *ulmus atinia* et qui, d'après Jean et Gaspard Barbia, est l'*ulmus campestris*, *ulmus italica*, reconnu comme commun en Italie. L'autre est un *ulmus gallica*, orme gaulois dont Gaspard Barbia ne parle nullement, et sur lequel Jean Barbia fait une longue dissertation dans laquelle la nature de cet orme n'est pas assez déterminée; il n'est même

peut-être pas certain que ce soit un orme, et il se pourrait encore que ce fût un charme, *carpinus*, auquel on avait aussi donné anciennement le nom d'*ulmus*, arbre qui paraît bien naturel en France. D'ailleurs les différents passages cités par M. Thiébaud prouvent seulement que ce qu'ils indiquent sous le nom d'orme est un arbre cultivé soit isolément, soit en allée; mais il n'est point question d'orme sauvage et répandu dans les forêts. On sait d'ailleurs que dans nos grandes forêts de France l'orme ne croît pas na-

tuellement à moins qu'il n'existe dans celles du Midi. Nous pouvons donc suspendre notre jugement sur les résultats à tirer des preuves présentées par M. Thiébaud de Berneaud, dont il conviendrait cependant que la dissertation fût publiée pour servir à l'histoire de l'introduction des végétaux étrangers en Europe, et particulièrement de leur naturalisation en France. »

Signé à la minute: Bosc, de Jussieu.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Séance levée

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 14 FÉVRIER 1814.

6

A laquelle ont assisté MM. Deyeux, Monge, Bosc, Tessier, Rochon, Huzard, Arago, Thouin, Guyton-Morveau, Silvestre, Desfontaines, Desmarest, Burckhardt, Bouvard, Geoffroy Saint Hilaire, Charles, de Beauvois, Tenon, de Lamack, Cuvier, Périer, Lefèvre-Gineau, Thenard, Vauquelin, Poinot, Messier, Rossel, Levêque, Percy, Labillardière, Pinel, Buache, Olivier, de Jussieu, Deschamps, Lelièvre, Sané, Berthollet, Poisson, Portal, Pelletan, Lalande, Richard, Lacroix, Ramond, Prony, Hallé, Beautems-Beaupré, Delambre, Laplace, Sage, Lefèvre-Gineau.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les Nos 97 et 98 des *Annales de Littérature médicale et étrangère*, Gand.

M. de Laplace présente à la Classe son *Essai philosophique sur les probabilités*. Paris, Courcier 1814 in-4°.

M. Desfontaines fait le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Du Petit Thouars:

«Ce Mémoire renferme des observations isolées dont l'auteur a entretenu la Classe et dont nous allons lui offrir les résultats.

«Le 5 mars dernier, il gela de cinq degrés au thermomètre de Réaumur. Les fleurs d'un abricotier de la pépinière du Roule qui en était couvert, furent toutes flétries. M. Du Petit Thouars, en ayant examiné un grand nombre, trouva un glaçon dans la substance de leur calice. Il observa aussi des fleurs de pêcheurs de bois gentil et autres arbres fleuris ou prêts à fleurir, et il trouva pareillement de la glace dans leur calice. Cet état de choses dura 5 jours; il crut que la récolte des fruits de l'abricotier, des pêcheurs et autres arbres

précoces dont il vient d'être fait mention manquerait entièrement; mais à sa grande surprise leurs fleurs quoique fanées ne tombèrent pas, et tous ces arbres produisirent une grande abondance de fruits. Cette observation, qui tend à prouver que les fleurs des arbres précoces peuvent supporter un degré de froid assez vif sans que leurs germes soient détruits, nous paraît intéressante; mais nous prévenons la Classe qu'elle a été imprimée dans le Bulletin de la Société Philomatique.

«Le 16 Juin, l'auteur apporta aux élèves qui suivaient ses leçons des abricots, des prunes, des poires et autres fruits dans l'état où ils se trouvaient alors. Les uns étaient sur leurs branches, les autres en étaient détachés. Il laissa sur sa table les fruits séparés de leurs branches, ainsi que des rameaux garnis de fruits de même espèce. D'autres branches prises sur les mêmes arbres et chargées de fruits de même espèce que ceux qu'il avait laissés sur sa table, furent plongées par leur base dans un bocal plein d'eau. Le 19 Juin, en examinant ces fruits, il remarqua que ceux qui étaient séparés de leurs branches, de même que ceux dont les branches avaient été plongées dans l'eau, n'avaient éprouvé aucun changement; ceux au contraire qui étaient attachés aux branches qu'il a-

vait laissées sur la table étaient flétris et contractés.

« Le 10 Septembre, ayant enlevé sur une jeune tige de sureau un anneau d'écorce de trois pouces de longueur, l'épiderme se sépara du liber; il voulut les réunir, mais il s'aperçut que le liber s'était rétréci transversalement et que l'épiderme le débordait d'environ un cinquième de sa largeur, tandis que leur dimension en longueur s'était conservée la même. Ayant mis ces deux enveloppes entre les feuillets d'un livre pour les tenir étendues et les ayant observées en différents temps, il remarqua que le liber n'avait pas diminué de longueur, mais que l'épiderme au contraire s'était un peu raccourci. M. Dupetit Thouars se propose de répéter cette observation sur d'autres arbres lorsque la saison sera favorable.

« L'auteur, en examinant sur l'écorce l'impression des feuilles lorsqu'elles en sont détachées, y a remarqué de petits points espacés qui indiquent l'origine des vaisseaux qui entrent dans la feuille, et il a vu que le nombre de ces points était en rapport avec sa forme. Ainsi, par exemple, à la base du pétiole de chaque feuille du marronnier d'Inde, il y a sept points distincts et il est terminé par sept folioles. Au-dessus du point d'insertion de chaque feuille sur la tige, on remarque un bourgeon dans lequel se trouvent les petites feuilles qui doivent se développer l'année suivante. Elles restent l'hiver dans cet état, mais au printemps elles s'épanouissent et deviennent semblables à celles de l'année antérieure. Le bourgeon pousse une nouvelle branche terminée par un bouton qui, au bout de quelques semaines, se dessèche et tombe, de manière que la branche subit une sorte de taille naturelle qui en arrête l'accroissement. Nous observerons que cet avortement du bourgeon que l'auteur a observé sur le marronnier d'Inde et sur le lilas, n'est pas commun à tous les arbres.

« Dès que les feuilles commencent à se développer, une liqueur visqueuse connue sous le nom de cambium, qui se répand entre le bois et l'écorce, les désunit, et si l'on observe alors les impressions des anciennes feuilles sur l'écorce, on voit que ces impressions sont traversées d'outre en outre par les faisceaux de fibres ou vaisseaux qui se rendaient aux feuilles et qu'ils sortent de l'intérieur du bois. Que l'on examine ensuite la base des feuilles nouvellement développées, on y trouvera le même nombre de faisceaux que dans les anciennes, mais ces faisceaux sortent de la surface du bois et non de l'intérieur. Au bout d'un mois ou six semaines, ils sortiront comme les précédents de l'intérieur du bois, parce qu'il s'est formé une couche ligneuse entre l'ancien bois et l'écorce. D'où provient cette couche? est-ce du liber, comme quelques auteurs l'ont pensé? M. Dupetit Thouars ne le croit pas, et nous sommes de son avis, parce qu'à l'époque où la

couche se forme, le liber n'a aucune adhérence avec le bois. Duhamel a prouvé par un grand nombre d'expériences que l'écorce pouvait produire du bois et que le bois dénudé de son écorce et abrité du soleil et du contact de l'air pouvait également produire de l'écorce et du bois. D'après ces faits qui sont incontestables, nous sommes portés à croire que les couches corticales et ligneuses sont produites par le cambium, substance organisée qui se moule sans doute sur les fibres corticales et ligneuses déjà formées et qui en produit de semblables aux anciennes. M. Dupetit Thouars, dans le Mémoire dont nous rendons compte, revient à cette opinion qui nous paraît la plus probable.

« L'auteur observe que le nombre trois ou six est le plus universel dans les étamines et quelques autres parties de la fleur des monocotylédons, et qu'au contraire c'est le nombre cinq et dix qui est le plus commun dans les dicotylédons.

« Les rapports des étamines avec les divisions et autres parties de la fleur dans plusieurs familles avaient déjà été observés par Jungius et par Haller, qui en a fait une des principales bases de sa méthode. M. Dupetit Thouars, en confirmant cette vérité, essaie d'expliquer des anomalies qui dans certaines familles ne paraissent pas conformes au même principe. Il fait voir par exemple que le nombre des étamines, qui est très variable dans les plantes de la famille des polygonées, est toujours égal à la somme des divisions du calice plus à celle des styles. Ainsi par exemple, le *polyonum orientale*, dont les étamines sont au nombre de 7, a un calice à cinq divisions et deux styles, le *fagopyrum* ou sarrasin, qui a un calice à cinq divisions et trois styles, a huit étamines. Les fleurs de la persicaire ont six étamines, deux styles et un calice à quatre divisions; dans l'hydropiper on ne trouve souvent que cinq étamines; le calice alors a trois divisions et l'ovaire est terminé par deux styles. M. Dupetit Thouars, ayant examiné les fleurs d'autres plantes de genres différents et de la même famille, y a observé les mêmes faits. Les rhubarbes, par exemple, ont 9 étamines, leur calice est à six divisions et l'ovaire est surmonté de 3 styles.

« Les rumex paraissent faire une exception aux observations de l'auteur, car on leur donne un calice à six divisions et elles ont trois styles; conséquemment elles devraient avoir neuf étamines et elles n'en ont que six; mais il observe que leur calice est double et que l'intérieur n'a que trois divisions, ce qui lui paraît être d'accord avec les observations précédentes.

« Vos Commissaires pensent que le Mémoire de M. Dupetit Thouars mérite l'approbation de la Classe et d'être imprimé parmi ceux des Savants étrangers, en l'invitant à supprimer un préambule qui précède

ses observations et qui n'a avec elles aucun rapport.»

Signé à la minute: de Jussieu, Thouin, Desfontaines.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Le Roi présente un nouveau fusil.

MM. Monge, Guyton, Périer, Charles, Commissaires.

M. Tessier fait un Rapport verbal sur le *Code rural* par M. Rougier La Bergerie.

Au nom de la Section d'Agriculture, M. Bosc lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Tollard aîné, sur les *Racines du dahlia*:

«Après des détails historiques sur l'introduction des dahlias en France, M. Tollard, aîné, parle des indications de l'un de nous, relatives à la qualité nourissante des racines de cette plante et rappelle un Mémoire qu'il a fait imprimer dans la Bibliothèque Physico-économique pour confirmer ces indications. Ainsi il regarde les racines comme égales à celles du topinambour, sous le rapport de leur bonté, et comme préférables sous celui de leur grosseur.

«L'un de nous a présenté de ces racines, coupées par rouelles d'un pouce d'épaisseur, à des chameaux, des moutons, des ânes, des cerfs, des daims et des ours, qui les ont mangées sans répugnance et avec empressement.

«Nous en avons fait cuire sous la cendre et dans l'eau et nous en avons fait goûter à plusieurs personnes qui, ainsi que nous, les ont trouvées inférieures au topinambour. Pour mettre les Membres de la Classe en état d'en juger, nous déposons, sur le bureau, des racines de dahlia, crues, cuites sous la cendre et dans l'eau.

«Nous croyons que l'indication des faits relatifs aux usages des racines de dahlia peut trouver place dans le Recueil des Mémoires des Savants Étrangers.»

Signé à la minute: Huzard, Silvestre, Bosc.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le même fait un Rapport sur un second Mémoire de M. Tollard, relatif aux *Arbres considérés comme abri des plantes de grande culture, soit moissons, soit prairies*:

«Dans ce Mémoire, M. Tollard ne fait qu'indiquer l'utilité des abris fournis par les arbres pour le succès des cultures. Cette utilité n'est contestée de personne, et si elle n'est pas généralement connue des cultivateurs, c'est que la plupart d'entre eux ne lisent point, car tous les livres modernes sur l'agriculture

proclament cette utilité.

«La Section d'Agriculture, à qui ce Mémoire a été renvoyé, n'y a rien trouvé de nouveau; ce n'est qu'une ébauche où la théorie chimique prédomine, sans nécessité pour l'objet qu'avait en vue M. Tollard aîné.

Le même fait le Rapport suivant sur un 3^e Mémoire de M. Tollard sur le *Pastel*:

«Après des détails de culture, étrangers à l'objet de son Mémoire, et des généralités sur les avantages de cette culture, qui se trouvent dans tous les livres, M. Tollard aîné propose de semer cette plante pour l'usage des abeilles, ses fleurs leur fournissant à une époque où tous les autres sont encore rares, c'est-à-dire au milieu d'avril, une nourriture très abondante.

«La Section d'Agriculture, à qui la Classe a renvoyé ce Mémoire, observe qu'en effet les abeilles abondent sur les fleurs du pastel et que ce fait n'est consigné dans aucun ouvrage, mais qu'il ne lui paraît nullement économique de semer du pastel uniquement pour cet objet. La proposition de M. Tollard aîné, en temps qu'isolée, ne peut donc être admise, et son Mémoire n'est donc pas dans le cas de mériter l'attention de la Classe.»

Signé: Huzard, Silvestre, Bosc.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le même fait le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Tollard qui propose de couvrir de forêts les mauvaises terres:

«Dans ce Mémoire, M. Tollard, après des réflexions sur la dégénération des plantes à fleurs doubles dans les sols calcaires, propose de couvrir les plus mauvais de ces sols de grands végétaux pour en tirer un parti utile. Comme les semis y réussissent rarement, il conseille d'y planter les arbres qui réussissent le mieux, tels que le S^{te} Lucie, le pin d'Écosse, l'épicéa et en général tous les conifères et les fruits à noyau, ainsi que le saule marceau.

«La Section d'Agriculture, à qui ce Mémoire a été renvoyé, observe à la Classe que cette proposition n'offre rien de nouveau. Depuis une trentaine d'années, les grands propriétaires de la ci-devant Champagne plantent en forêts de pins d'Écosse, de saules marceaux, de bouleaux, de S^{te} Lucie etc., leurs plus mauvaises terres, et s'en trouvent si bien, que tel domaine dont les terres avaient été achetées 5 francs l'arpent rapportent aujourd'hui 100 francs par an à raison de la vente des pins qui y ont été plantés. Ces faits sont imprimés dans les Mémoires de la Société d'Agriculture de Paris, dans les Annales d'Agriculture, dans le nouveau Dictionnaire d'Agriculture en

43 vol. etc.

« Le Mémoire de M. Tollard ne présente donc rien de nouveau. Il n'est d'ailleurs nullement développé relativement à l'importance de son objet. »

Signé à la minute: **Huzard, Silvestre, Bosc.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le même fait un Rapport sur un Mémoire de M. Tollard relatif à la *Germination artificielle des graines par la stratification*:

« Il n'est pas de jardinier qui ne sache qu'il est avantageux de stratifier les graines dures, les graines cornées, les graines susceptibles de rancir facilement, pour accélérer leur germination, ou les conserver propres à la germination. La théorie de cette opération n'est ignorée d'aucun de ceux qui s'occupent de la science agricole.

« Le Mémoire dont M. Tollard aîné a fait lecture à la Classe et qu'elle a renvoyé à sa Section d'Agriculture, ne présente aucun fait nouveau de pratique, et la théorie qui y est développée n'est pas assez précise pour qu'il soit possible de la discuter. Il a dit avec raison dans ce Mémoire qu'on ne manque jamais de preuves théoriques, l'imagination suppléant à tout. »

Signé à la minute: **Huzard, Silvestre, Bosc.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Thouin lit le Rapport suivant sur la *Culture des arbres fruitiers des environs de Paris* par M. Dupetit Thouars:

« Nommés par la Classe, M. Desfontaines et moi, pour faire le Rapport du programme d'un ouvrage de M. Aubert Dupetit Thouars, nous allons remplir cette commission.

« C'est à l'auteur lui-même que nous laisserons exposer le plan de son ouvrage projeté. « Il demande la parole à la Classe pour lire un discours préliminaire, qui doit contenir le plan d'un traité sur la culture des arbres fruitiers qui croissent en pleine terre dans les environs de Paris, divisé en 5 parties distinctes et contenues chacune dans un volume.

« Mais les discussions dans lesquelles il serait obligé d'entrer le mèneraient trop loin; il se contente seulement de dire qu'il fait dépendre l'ouvrage qu'il projette d'un plan général qu'il a conçu et qu'il a déjà appliqué à la botanique.

« Il voudrait qu'on remplaçât toutes ces volumineuses collections alphabétiques ou dictionnaires par une suite d'ouvrages détachés, et de manière à ce que chaque volume soit un tout isolé, mais cependant dépendant d'un plan général.

« Il les réduirait à cinq dans chaque science, ou por-

« tion qu'elles comportent du tout encyclopédique qu'on pourrait suffisamment circonscrire.

« Le premier volume serait l'histoire de la Science, c'est-à-dire la suite des efforts qu'on a faits pour la porter au point où elle est parvenue; elle serait rangée par ordre de temps et de lieux.

« Le second serait la biographie ou l'histoire de tous les personnages qui ont contribué à ses progrès, rangés par ordre alphabétique.

« Le troisième, la biographie ou énumération alphabétique et raisonnée des ouvrages dans lesquels sont consignés les progrès de la science.

« Le quatrième sera le Dictionnaire élémentaire de tous les termes employés dans cette science.

« Le cinquième, les éléments ou exposition méthodique de cette science dans l'état actuel de perfection où elle est parvenue.

« Voilà trois dictionnaires (quoique l'auteur les réprouve plus haut) contre deux ouvrages méthodiques; mais ces deux genres d'ouvrages sont également utiles, (dit-il ici).

« M. Dupetit Thouars entre ensuite dans le mode d'exécution de chacun des cinq volumes qu'il projette pour la confection de son traité et du choix des matières qu'il doit y faire entrer. Nous ne le suivrons pas dans ces détails qui, d'ailleurs, n'offrent qu'une manière particulière de considérer ses matériaux et de les employer pour concourir à son but.

« A la suite de ce Mémoire, l'auteur en place un autre, d'un tiers plus étendu, lequel a pour objet sa théorie de la végétation, ouvrage imprimé dont nous ne devons pas parler dans ce Rapport. Cependant nous ne pouvons passer sous silence quelques assertions émises contre vos Commissaires. Il les accuse de n'avoir voulu ni l'entendre, ni faire de Rapport sur ses travaux. Ces inculpations sont entièrement gratuites et dénuées de tout fondement. Vos Commissaires ont eu des conférences avec M. Dupetit Thouars, chez eux et dans le Jardin des Plantes, pour entendre ses Mémoires, que la rapidité avec laquelle ils sont conçus et écrits ne permet pas toujours de lire et de comprendre.

« Ils lui ont demandé des développements plus étendus et plus circonstanciés sur les sujets nouveaux dont il traite. De plus, l'un d'eux lui a communiqué par écrit une série d'observations pour qu'il voulût bien y répondre. Ensuite l'un et l'autre lui ont fait voir sur la nature vivante et morte des échantillons de bouture, de marcottes, de greffes et de plaies des arbres dans différents états qui paraissent en contradiction avec son système. Enfin ils l'ont assuré qu'ils n'attendaient que sa réponse à leur note d'observations pour faire leur Rapport à la Classe; mais au lieu de répondre, M. Dupetit Thouars a pris le public

pour juge et a fait imprimer son ouvrage. Le public n'ayant rien dit, les Commissaires ont imité son exemple et ils continueront dorénavant de garder le silence, quelque chose que puisse dire l'auteur sur cette matière.

« Dans ce dernier Mémoire, M. Dupetit Thouars pense avec raison qu'on ne peut lui refuser des Commissaires pour examiner son système et en faire un Rapport verbal à la Classe. C'est une justice que nous nous empressons de concourir à lui faire rendre; mais nous prions M. le Président de vouloir bien faire tomber son choix sur d'autres Membres que sur nous, pour ne plus donner lieu à des insinuations d'une partialité qui n'est pas plus dans nos habitudes que dans nos principes.

« En revenant à l'objet de ce Rapport, nous dirons en le terminant que le projet sur la culture des arbres fruitiers, ou le verger français de M. Aubert Dupetit Thouars, est conçu sur un plan très méthodique; que, sous le point de vue de l'histoire de l'art, il nous semble devoir être curieux et qu'il pourra être utile aux amateurs de culture.

« En conséquence, nous croyons que la Classe en approuvant le projet de l'auteur pourrait l'engager à l'exécuter et à en faire jouir le public, sans cependant que cette publication arrêtât celle de ses *Nouveaux genres de Madagascar, des îles de France et de Bourbon*; non plus que sa *Monographie des plantes de la belle famille des orchidées*. Ces ouvrages promis depuis longtemps par M. Dupetit Thouars sont attendus par les botanistes avec l'empressement qu'inspirent les connaissances étendues et très distinguées de l'auteur dans cette branche de l'Histoire Naturelle. »

Signé à la minute: **Thouin, Desfontaines.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Thouin, au nom de la Section d'Agriculture, lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Tollard sur les *Végétaux utiles*:

« L'auteur établit ainsi le programme de son travail: « J'examinerai dans ce Mémoire, très rapidement, les « végétaux d'une utilité pressante introduits depuis « 10 ans dans l'agriculture française et, parmi ceux qui « en faisaient partie avant la publication de mon ouvrage, les espèces dans lesquelles on a découvert, « depuis, de nouveaux et importants motifs de recommandation.

« Je suivrai, dans son exposition, la méthode établie « dans l'école des plantes d'usage dans l'économie rurale et domestique, du Muséum d'histoire naturelle, « que j'ai adoptée dans mon *Traité des végétaux*.

« Comme les plantes que j'ai à mentionner sont « nombreuses, je ne les considérerai que dans leurs

« propriétés les plus saillantes et je passerai presque « sous silence celles qui ne sont que de pur agrément. »

« Conséquemment à son plan, l'auteur indique plus de 110 espèces ou variétés de végétaux utiles dans les différentes parties de l'agriculture. En voici l'énumération sommaire:

« 1° Céréales de diverses espèces, variétés et sous variétés	14
« 2° Variétés de semences farineuses	10
« 3° Plantes à racines charnues et nourrissantes	18
« 4° Herbes légumières	10
« 5° Plantes dont on mange les feuilles	1
« 6° Nouvelles variétés de fruits légumiers	2
« 7° Espèces de semences qui fournissent des huiles propres à être mangées et employées dans les arts	4
« 8° Arbres fruitiers nouvellement introduits ou peu connus	7
« 9° Plantes propres aux arts	4
« 10° Fourrages appartenant à la famille des graminées, à celle des légumineuses ou à d'autres séries	16
« 11° Et enfin arbres, tant indigènes qu'étrangers, qui peuvent être utiles dans les plantations des campagnes et des jardins	14

« M. Tollard donne de chacun de ces végétaux des notions plus ou moins étendues sur les caractères qui les distinguent de leurs congénères, quelquefois sur leur culture, et presque toujours sur leurs usages respectifs. D'autres fois, il ne fait qu'ajouter de simples notes pour confirmer, infirmer ou compléter ce qu'il a dit de ces mêmes plantes dans son *Traité des végétaux qui composent l'agriculture française*.

« Quelques unes de ces additions sont le fruit de l'observation et de l'expérience des cultivateurs avec lesquels l'auteur est en correspondance; d'autres ont été recueillies dans des ouvrages modernes; mais le plus grand nombre est le résultat de sa propre expérience; cultivant lui-même, soit à Paris soit dans ses propriétés à la campagne, la plupart des différentes plantes qui en sont l'objet, il a pu observer leurs propriétés avec exactitude.

« D'après la nature de ce travail, il est aisé de juger qu'un extrait plus étendu n'ajouterait que fort peu à la connaissance que nous venons d'en donner, et nous terminerons ici notre Rapport.

« La Section pense que les notes consignées dans le Mémoire de M. Tollard, lesquelles offrent des observations utiles, étant réunies et intercalées dans son *Traité des végétaux qui composent l'Agriculture française*, ajouteront à cet ouvrage qui a déjà reçu l'approbation de la Classe; que cette addition mérite la même faveur, et que l'auteur doit être invité à en fai-

re jouir les cultivateurs.»

Signé à la minute: **Silvestre, Bosc, Thouin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le même, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur la *Synthèse des prairies graminées*:

«Le travail de M. Tollard est contenu en 4 pages in-f°. L'auteur commence par l'analyse d'un Mémoire qu'il a présenté à la Classe depuis quelques années et dans lequel il a traité des pâturages. Il considère les terrains où ils se trouvent comme des sols perdus pour l'agriculture ou propres, seulement, à faire paître les troupeaux, et à donner le temps aux couches de terre végétale de s'augmenter, ce qui arrive par la décomposition des végétaux indigènes qui meurent sur le terrain. Après un grand nombre de générations, et lorsque ces couches ont acquis 3 ou 4 décimètres d'épaisseur, elles deviennent propres à des cultures de plantes perfectionnées par l'art et abondantes en matières alimentaires.

«Il rappelle aussi qu'il a fait dans ce même Mémoire l'analyse des plantes qui composent les prairies natu-

relles et qu'il a fait connaître celles qui sont nuisibles. Il y parle de l'influence que les sols, les expositions et les modes d'irrigation ont sur les qualités et l'abondance des produits de l'herbe et du foin des prairies naturelles.

«Dans le nouveau Mémoire soumis au jugement de la Classe, M. Tollard se borne à établir quatre groupes de plantes qu'il croit en accord de force, de végétation, de floraison, d'abondance et de qualité alimentaire, soit en herbe, soit en foin, et il propose de les établir sur différents sols.

«Il désire que ces réunions de plantes forment ce qu'il appelle la synthèse des prairies qu'il s'est proposé d'établir. Il croit qu'ayant divisé dans son premier Mémoire les herbes qui forment les prairies, et dans celui-ci qu'en recomposant ces mêmes cultures avec quelques uns de ces mêmes végétaux, il est parvenu à son but.

«L'auteur compose son 1^{er} assortiment ou son premier groupe de cinq plantes à fourrage mélangées par le moyen de leurs semences dans les proportions suivantes:

1 Fromental	Avena elatior Lin. sp. pl.	50	} 100
2 Poa des prés	Poa pratensis id.	15	
3 Avoine jaune	Avena flavescens id.	15	
4 Lupuline	Medicago lupulina id.	12	
5 Flouve odorante	Autoxanthum odoratum id.	8	

2^e GROUPE.

1 Ivraie jaune	Lolouin pérenné à nœud blanc	30	} 100
2 idem	idem à nœud rouge	30	
3 Cretelle	Cynosurus cristatus L.	30	
4 Trèfle rampant	Trifolium pratense L.	8	
5 Flouve odorante	Autoxanthum odoratum	2	

3^e GROUPE.

1 Holcus laineux	Holcus lanatus L. sp. pl.	25	} 100
2 Holcus velouté	Holcus mollis id.	25	
3 Festeque rouge	Festuca rubra id.	15	
4 Dactyle glomerusé	Dactylis glomerata id.	25	
5 Lupuline	Medicago lupulina id.	8	
6 Flouve odorante	Autoxanthum odoratum id.	2	

4^e et dernier GROUPE

1 Fléau des prés	Phleum pratense Lin.	50	} 100
2 Agrost traçant	Agrostis stolonifera Lin.	25	
3 Poa des prés	Poa pratensis id.	20	
4 Flouve odorante	Autoxanthum odoratum	5	

«La théorie qui a dirigé M. Tollard dans la composition de ces groupes est de réunir: 1^o des plantes qui fleurissent en même temps; 2^o d'y placer toujours 2 ou 3 végétaux élevés et abondants en feuilles qui

composent essentiellement le fourrage; 3^o d'y joindre une plante rampante pour empêcher la déperdition de l'humidité du sol; 4^o et enfin d'y admettre une plante odorante pour donner une odeur agréable au foin et

le rendre plus appétissant et plus salubre.

« S'il y a facilité d'irrigation, dit l'auteur, on sèmera ces mélanges dans tous les terrains indifféremment; mais si, au contraire, on ne peut arroser à volonté, on se trouvera bien de semer le mélange n° 4 dans un sol humide, le groupe n° 3 dans un terrain sec et les n° 2 et 1 dans tous les terrains, excepté dans ceux de très mauvaise qualité, mais il conviendrait davantage dans une terre légèrement humide et sablonneuse.

« Ces compositions de prairies, ajoute l'auteur, sont conformes à l'observation. Elles sont l'expression de la vérité, ayant été faites d'après l'inspection des herbes dans les meilleurs prés.

« Telle est l'analyse exacte du Mémoire de M. Tollard; nous allons présenter à la Classe les observations qu'il nous a fait naître.

« Elies portent sur six objets principaux que nous discuterons successivement.

« 1° L'opinion de l'auteur qui considère comme perdus pour l'agriculture les terrains occupés en pâturages n'est pas exacte. S'ils sont moins productifs que les prairies, ils servent à promener et nourrir les troupeaux de bêtes à laine, à les maintenir en santé et dans un rapport très utile à la société.

« 2° La prétention de M. Tollard d'avoir fait connaître les plantes inutiles qui se trouvent mêlées dans les prairies naturelles n'est pas fondée. La plupart des anciens agronomes ont désigné ces végétaux dans leurs ouvrages et plusieurs modernes en parlent avec étendue. Nous ne citerons parmi ces derniers que le corps d'observation de la Société d'agriculture de Bretagne (1). On y trouve des tableaux divisés en sept colonnes qui indiquent toutes les plantes qui composent les pâturages et les prairies hautes et basses des environs de Rennes et de Prevalaye. Ces plantes sont les mêmes, ou à très peu près, que celles qui se rencontrent dans les mêmes lieux, dans le nord et dans le centre de la France. Ces tableaux divisent les plantes de ces prairies en bonnes, très bonnes, inutiles et nuisibles. Ils ne laissent rien à désirer sur cette matière et doivent servir de modèle à tous les cultivateurs.

« 3° L'idée d'épurer les prairies de plantes inutiles et nuisibles n'est pas nouvelle. Elle est connue de la plupart des agronomes qui la mettent en pratique depuis longtemps. Presque tous ont grand soin de tirer les graines dont ils veulent établir des prairies naturelles des cantons les plus riches en plantes salubres et abondantes en fourrages. Il en est même beaucoup qui ajoutent à cette précaution celle de faire sarcler, pendant les deux ou trois premières années, les plan-

tes nuisibles et inutiles qui ont levé parmi leurs semis, et qui, par ce moyen, se procurent de bonnes prairies.

« 4° Le mérite des plantes désignées par M. Tollard pour la composition de ses prairies est reconnu depuis longtemps par les cultivateurs, et la vente de leurs graines épurées est l'objet d'un commerce assez considérable dans tout le nord de la France et de l'Europe; mais l'usage qu'il en fait pour l'établissement de ses quatre groupes de prairies artificielles graminées est de son invention pour les mélanges et pour les doses. Cette invention est purement théorique puisqu'elle n'a pas été constatée par la pratique. Mais si la théorie doit diriger la pratique, c'est à celle-ci à la confirmer, et il est probable qu'elle ne donnera pas ce résultat dans cette circonstance. D'abord en réunissant ensemble des plantes de différents degrés de robusticité qui vivront dans la même couche de terre comme le fromental et l'avoine jaune, n'est-il pas à craindre que la plus forte et la plus nombreuse en individus n'étouffe la plus fluette et la moins abondante, comme cela arrive très souvent? De plus, comment croire que la flouve et la lupuline, qui sont des plantes annuelles et bisannuelles, étant fauchées lors de leur floraison, par conséquent ne grainant pas ou très peu, puissent se perpétuer dans les mélanges et y remplir leurs destinations?

« Quant à l'opinion où semble être M. Tollard que les quatre groupes qu'il propose pourront être employés dans tous les sols, les très mauvais exceptés, l'expérience seule peut démontrer si elle est fondée.

« 5° Et enfin, l'observation faite des meilleures plantes qui se trouvent réunies à 25 ou 30 autres dans les prairies les plus abondantes en fourrages, ne donne pas l'assurance que les nouveaux mélanges, restreints à 4 ou 6 espèces seulement, doivent donner les produits les plus satisfaisants.

« En nous résumant, nous pensons qu'il n'y a de nouveau dans le Mémoire de M. Tollard que le choix qu'il a fait des plantes pour la composition des prairies qu'il propose d'établir et les proportions dans lesquelles il les y fait entrer, et que sa théorie, pour être adoptée, a besoin d'être démontrée et confirmée par l'expérience. En conséquence, nous croyons que l'auteur doit être invité à établir des prairies graminées sur diverses natures de sols, dans diverses situations et à des expositions différentes pour constater l'avantage de cette pratique et la rendre utile à l'agriculture.»

Signé à la minute: **Thenard, Thouin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les con-

(1) Voyez tome 1, années 1759 et 60, pages 66 et 73.

clusions.

M. de Jussieu est nommé Commissaire pour examiner l'ouvrage intitulé *Essai sur l'organisation végétale*, par M. Aubert du Petit Thouars.

M. Hallé rend un compte verbal sur une traduction que M. Lasteyrie a faite du *Catéchisme de santé*, ouvrage allemand du docteur Faust.

La Classe se forme en Comité secret pour la présentation d'une liste de candidats à la place vacante par

la mort de M. Parmentier.

Au nom de la Section d'Économie rurale et d'Art vétérinaire, M. Thouin présente la liste suivante:

MM. Lasteyrie,
Yvart, Correspondant,
Girard, Directeur adjoint de l'école d'Alfort,
Morel de Vindé, Correspondant,
Rougier de la Bergerie, Correspondant,
François André Michaux,
M. de Cubières l'aîné, Correspondant.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 21 FÉVRIER 1814.

7

A laquelle ont assisté MM. Deyeux, Monge, Bosc, Tessier, Rochon, Huzard, Arago, Thouin, Guyton-Morveau, Silvestre, Desfontaines, Desmarest, Burckhardt, Bouvard, Charles, Geoffroy Saint Hilaire, de Beauvois, Tenon, de Lamarck, Cuvier, Périer, Lefèvre-Gineau, Thenard, Vauquelin, Poinso, Messier, Rossel, Levêque, Percy, Labillardière, Pinel, Buache, Olivier, de Jussieu, Deschamps, Lelièvre, Sané, Berthollet, Poisson, Portal, Pelletan, Lalande, Richard, Lacroix, Ramond, Prony, Hallé, Beaupré, Delambre, Laplace, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les *Annales de mathématiques pures et appliquées*.

M. Garros adresse un Mémoire sur l'Emploi du charbon pour la guérison des plaies.

MM. Portal, Pelletan et Percy, Commissaires.

La Classe procède au scrutin pour l'élection à la place vacante dans la Section d'Agriculture.

M. Yvart obtient au second scrutin 30 suffrages, M. Lasteyrie 18, M. de Cubières 1. Ce choix sera soumis à l'approbation de S. M. Impériale.

M. Delambre fait avec M. Prony le Rapport suivant sur la *Traduction littérale française faite sur le grec des Éléments et des Données d'Euclide*:

« La Classe avait déjà, sur le Rapport de MM. Lagrange, Legendre et Delambre, donné son approbation à une traduction complète des œuvres qui nous restent d'Euclide. M. Peyrard, auteur de ce travail,

avait comparé tous les manuscrits grecs qui sont à la Bibliothèque Impériale au nombre de 23. Il était résulté de cette comparaison qu'aucun de ces manuscrits n'est entièrement conforme à l'édition d'Oxford; que cette édition, qui passe pour la meilleure et qui est sans contredit la plus belle, n'est pourtant, quant au texte grec, qu'une copie de l'édition de Basle dont elle a reproduit jusqu'aux fautes les plus palpables; que la plupart de ces manuscrits offrent des variantes qui remplissent quelques lacunes ou éclaircissent quelques passages de ces deux éditions principales; qu'en général cependant tous ces manuscrits diffèrent peu les uns des autres et diffèrent beaucoup d'un manuscrit portant le N° 190, qui provient de la Bibliothèque du Vatican d'où il fut envoyé en France par M. Monge.

« Ce manuscrit porte tous les caractères qui peuvent en attester l'ancienneté, tous les autres paraissent plus modernes. M. Peyrard le croit de la fin du 9^e siècle, mais cette date n'est pas son principal mérite. Le texte y paraît plus pur, plus clair, moins prolixe, et par la même plus intelligible. C'est à ce manuscrit que M. Peyrard s'est principalement attaché, il en a

avait porté toutes les variantes aux marges d'un exemplaire de l'édition d'Oxford. Cet exemplaire et le manuscrit qui avait servi à le corriger furent remis aux Commissaires nommés par la Classe; ils vérifièrent les notes marginales de M. Peyrard; ils y remarquèrent des additions nécessaires, d'autres simplement utiles, des suppressions qui n'étaient pas moins avantageuses, d'autres changements sur lesquels les avis pouvaient être partagés, quelques uns même qui ne semblaient pas devoir être adoptés, et leur conclusion fut que la Classe pouvait donner son approbation au travail de M. Peyrard; que s'il n'était pas permis d'espérer une édition du texte grec purgé de toutes les fautes que les manuscrits pouvaient corriger, et enrichi de toutes les additions qu'ils pouvaient fournir, édition qui ne pouvait manquer d'être dispendieuse et demanderait beaucoup de temps, il était au moins à souhaiter que M. Peyrard ajoutât à sa traduction la liste des variantes qu'il aurait adoptées ou simplement recueillies, afin que les géomètres pussent corriger les éditions anciennes, en attendant l'édition plus correcte qui pourrait faire oublier toutes les précédentes.

« Ces conclusions adoptées par la Classe inspirèrent un nouveau courage à M. Peyrard; il entreprit l'édition grecque, latine et française dont nous avons à rendre compte; elle aura deux volumes in-4°; le premier est achevé. Sur la demande de l'auteur, S. Ex. le Ministre de l'Intérieur, par sa lettre du 20 Novembre 1813, invite la Classe à examiner « si l'ouvrage est « aussi exact que l'auteur a désiré le faire, si les leçons « choisies sont en effet celles qui méritaient d'être adoptées de préférence, enfin, si le livre remplit bien « toutes les conditions qui pouvaient être exigées. »

« La Classe d'Histoire et de Littérature ancienne a été en même temps invitée à considérer la traduction sous le rapport du style et de l'exécution. Son Excellence « prie les deux Classes de vouloir bien, soit en « particulier, soit en se réunissant, examiner le volume sous ces divers rapports. »

« Deux Commissions ont été nommées; les deux Rapporteurs choisis par elles ont eu plusieurs conférences; ils se sont trouvés de même avis et chacun d'eux s'attachera plus particulièrement aux objets qui sont de sa compétence, en observant la ligne de démarcation tracée par S. Ex. le Ministre de l'Intérieur.

« L'ouvrage est précédé d'une préface où l'éditeur rend compte des recherches qu'il a faites, des secours qu'il s'est procurés, du système qu'il a suivi. Cette préface est en deux langues; nous n'en examinerons ici que les idées. Ce qu'on sait sur la personne d'Euclide se réduit à bien peu de chose, mais son ouvrage jouit de la plus grande réputation. On convient assez généralement qu'Euclide n'a fait que rassembler et

mettre en ordre les théorèmes trouvés par les géomètres qui étaient venus avant lui. Peut-être a-t-il augmenté le nombre de ces théorèmes, il se peut qu'il en ait perfectionné les démonstrations. Cependant quelques auteurs attribuent ces démonstrations à Théon, l'un des plus anciens et plus célèbres commentateurs des *Éléments*. Proclus qui nous a laissé quatre livres de Commentaires sur le premier livre d'Euclide, dans une longue liste de tous les Grecs qui se sont distingués dans les mathématiques, en cite quatre qui avaient composé des *Éléments* avant Euclide. Le premier est Hippocrate de Chio, célèbre encore aujourd'hui par ses *Lunules*; le second est Léon dont l'ouvrage était plus plein, plus utile que celui de son prédécesseur; le troisième est Theudius de Magnésie que Proclus loue pour l'ordre qu'il a mis dans la rédaction. Après Léon vient Hermotime de Colophone qui, perfectionnant les découvertes d'Eudoxe et de Théétète, mit aussi beaucoup du sien dans les *Éléments*. Peu de temps après vint Euclide qui, suivant le témoignage de Proclus, « rassembla les *Éléments*, « mit en ordre beaucoup de choses trouvées par Eudoxe, perfectionna ce qui avait été commencé par Théétète, et démontra plus rigoureusement ce qui n'avait encore été que trop mollement démontré avant lui. Euclide vivait sous le premier des Ptolémées, car Archimède le cite dans son premier livre; il avait fait beaucoup d'autres ouvrages remarquables par leur admirable exactitude et pleins de théories savantes.

« Proclus cite particulièrement son *Optique*, sa *Catoptrique*, ses *éléments de musique*, et enfin son livre des *dièseses διαρίσεων*, mais ce qu'il admire surtout c'est le livre des *Éléments*, tant pour l'ordre que pour le choix des théorèmes et des problèmes qui méritent véritablement le nom d'élémentaires; il est à remarquer que Proclus ne dit rien des données et n'a pas nommé Théon.

« Ce passage, que nous traduisons fidèlement et dont Gregori dans sa préface avait seulement extrait quelques lignes, semble décisif. Aussi l'idée de ceux qui voulaient dépouiller presque entièrement Euclide en faveur de Théon a-t-elle été vivement combattue par Buteon et Savilius. Robert Simson, en se rangeant à leur avis, le modifie d'une manière qui le rend encore plus favorable à Euclide. Par une espèce de superstition excusable dans un traducteur, il a l'air de poser comme un axiome qu'il est impossible qu'Euclide se soit jamais trompé ou qu'il ait eu la moindre distraction. Ainsi quand il est obligé de reconnaître qu'une définition n'est pas assez juste, qu'une démonstration est incomplète ou peu rigoureuse, il en rejette assez durement la faute sur Théon, ou quelque autre commentateur qu'il accuse nettement d'ineptie, ou au

moins d'ignorance en mathématiques. Le nouveau traducteur, sans s'éloigner beaucoup de cette manière de voir de Simson, est au moins plus modéré dans les termes, et pour rejeter plusieurs choses qui véritablement paraissent peu dignes d'Euclide, il a ce qui manquait à Simson, l'autorité d'un bon manuscrit dans lequel les passages dignes de censure se trouvent omis ou corrigés.

« Cette prévention en faveur de son auteur et la supériorité du manuscrit du Vatican sur tous les autres ont fait penser à M. Peyrard que ce manuscrit pourrait bien être le véritable ouvrage d'Euclide, tandis que tous les autres, et en particulier ceux qui ont servi à l'édition de Basle ou d'Oxford, seraient les éditions données par Théon, ou par les commentateurs venus après lui. Il appuie sa conjecture principalement sur la cinquième définition du 6^e livre, définition attaquée, non sans quelque raison mais avec trop de véhémence, par Simson, et qui ne se trouve point dans le bon manuscrit; on pourrait l'attribuer à Théon qui la cite et la développe dans son Commentaire sur l'Almageste.

« En avouant que nous n'avons aucun argument bien péremptoire pour rejeter la conjecture de M. Peyrard, nous dirons pourtant qu'elle ne nous paraît pas suffisamment établie, qu'elle nous semble même peu vraisemblable, en ce qu'elle réduirait à bien peu de chose le travail de Théon sur Euclide. En effet, si nous jugeons du Commentaire qu'il avait fait sur les *Éléments* par celui qui nous reste de lui sur l'Almageste, ce commentaire devait être destiné à développer, à expliquer ce qui pouvait être ou trop concis ou trop difficile et non à intercaler dans le texte des propositions ou des définitions nouvelles. Que voyons-nous en effet dans l'ouvrage sur Ptolémée? Un commentateur qui, commençant par citer religieusement les expressions de son auteur, s'attache ensuite à les expliquer, à les retourner de plusieurs manières et à les appuyer de nouvelles preuves. S'il trouve quelque occasion d'ajouter de nouvelles propositions, ces additions restent dans les notes, il ne les donne point à Ptolémée, elles n'entrent point dans le texte. C'est ainsi qu'on le voit ajouter deux théorèmes à ceux que Ptolémée nous a transmis pour les triangles sphériques, et qu'il a parsemé son Commentaire de quelques propositions ou remarques qu'on ne trouve dans aucun autre livre. Enfin ce Commentaire est un ouvrage à part qui jamais ne se confond avec celui de l'auteur que Théon s'est proposé d'éclaircir.

« Nous n'attribuerons donc pas à Théon toutes les différences qui se trouvent entre les manuscrits plus modernes et le manuscrit du Vatican; nous ne dirons pas que ce manuscrit soit l'ouvrage véritable d'Euclide, car alors il faudrait attribuer à Euclide les mau-

vais leçons que M. Peyrard a justement rejetées de son édition, pour suivre ou les autres manuscrits ou les éditions de Basle et d'Oxford. Nous ne dirons pas même que Théon soit décidément l'auteur de la définition condamnée par Simson; il est vrai que Théon la développe et l'explique dans son Commentaire sur l'Almageste; mais il la rapporte, sans pour cela s'en déclarer l'auteur, au lieu que dans un autre endroit il donne formellement comme de lui le théorème concernant les secteurs qu'il dit avoir démontré dans son explication d'Euclide; car c'est ainsi que, pour éviter l'équivoque, nous traduirons le mot *εὐδοσει* qu'on traduit communément par le mot édition. Nous n'accuserons point Théon d'avoir supprimé des démonstrations rigoureuses pour en substituer d'autres qui ne prouvent rien ou qui sont inintelligibles. Nous admettrons aisément que Théon a pu commettre quelques fautes par inattention, mais non qu'il ait été assez ignorant pour ne sentir ni le mérite d'une bonne démonstration, ni les défauts de celle qu'il mettait à la place. Au reste, ce reproche que nous avons l'air d'adresser à M. Peyrard va plus justement à Simson dont la préface tout entière roule sur cette idée, et d'ailleurs nous sommes loin de donner trop d'importance à l'opinion d'un commentateur sur la source des erreurs avouées qu'il s'agit de rectifier; que ces erreurs viennent d'Euclide lui-même ou de l'un de ses commentateurs ou, ce qui souvent est plus probable, qu'elle vienne des copistes, rien n'est plus indifférent; pourvu que le nouvel éditeur les corrige bien, il aura rempli sa tâche, et s'il peut prouver que ces corrections sont appuyées du témoignage d'un ancien manuscrit, on n'a rien de plus à lui demander.

« Ce qui distingue les *Éléments* d'Euclide, ce sont moins les théorèmes en eux-mêmes, ou l'ordre dans lequel il les a fait dériver les uns des autres, que la manière dont il les a démontrés; car pour les propositions elles-mêmes, toutes celles qui sont de quelque utilité ont été reproduites par les auteurs modernes, chez lesquels on en trouve de très importantes qui ne sont pas d'Euclide. Pour l'ordre, il n'a pas obtenu tous les suffrages, à beaucoup près; il serait même plus vrai de dire qu'aucun auteur moderne n'en a été satisfait, puisque tous en ont cherché un autre qui fût à la fois plus méthodique, plus naturel et plus fécond. Le mérite principal est dans la marche rigoureuse qu'il a suivie dans toutes ses démonstrations. On pourrait dire cependant que cette méthode même a trouvé plus de prôneurs que d'imitateurs. Si quelques modernes l'ont trop négligée, ne pourrait-on pas dire aussi qu'Euclide en a fait un usage trop exclusif, qu'en la réservant pour quelques propositions fondamentales et isolées entre elles, il était désirable et possible qu'il eût déduit les conséquences et tous

les développements d'une manière moins longue, moins pénible, sans être moins satisfaisante?

« Si les modernes n'avaient imaginé des moyens plus expéditifs, il est bien certain que la géométrie n'eût jamais pris un vol aussi élevé; il est même permis de douter qu'Archimède ait suivi dans ses découvertes la voie qu'il a prise pour les démontrer; mais sans nous déclarer exclusivement les admirateurs d'une manière passée de mode, nous dirons que cette manière a des avantages précieux en même temps qu'elle a des inconvénients graves; qu'elle forme un langage aujourd'hui peu connu et qui mérite de l'être davantage; qu'en la voyant appliquée par Euclide à des théorèmes assez simples, on pourra devenir en état de suivre plus facilement les démonstrations plus longues et plus obscures d'Apollonius et d'Archimède; que cette étude sera du moins un exercice utile pour s'habituer à la rigueur des démonstrations, dont on n'est que trop disposé à se relâcher.

« On ne serait écouté de personne aujourd'hui si l'on proposait de commencer l'étude des mathématiques dans Euclide; mais on dira une chose vraie en assurant que tout géomètre, fera très bien de lire une fois en sa vie Euclide en entier, pour avoir une idée nette de ce genre de démonstration et se mettre en état de l'employer dans l'occasion. Ces réflexions prouvent l'utilité de l'entreprise formée par M. Peyrard. Aujourd'hui que l'étude du grec commence à refluer dans l'Université Impériale, il est à croire que peu de géomètres désormais se refuseront la satisfaction de lire Euclide, Archimède, Apollonius et Diophante, dans leur langue. Il ne faut pas avoir fait une longue étude du grec pour entendre ces auteurs qui ne sont pas plus difficiles que les fables d'Esopé, et bien moins certainement que les dialogues de Lucien ou les vies de Plutarque qu'on met entre les mains des enfants. Euclide surtout est d'une grande simplicité, ses phrases sont courtes, elles offrent peu d'inversions, on n'y voit pas une réflexion, pas un raisonnement grammaticalement compliqué; les mêmes expressions reparaissent à chaque instant; le vocabulaire n'est que trop borné et les termes techniques que l'on y rencontre ne paraissent jamais sans avoir été préalablement définis.

« L'intelligence du texte grec sera rendue plus facile encore par le système que M. Peyrard a suivi dans sa traduction latine. Partout il lui a donné la même fidélité qu'aux traductions interlinaires des ouvrages qui servent à la première instruction. Les termes correspondants se suivent dans le même ordre dans les deux langues. Il n'est pas jusqu'aux articles qui manquent au latin que le traducteur n'ait tenté de reproduire par l'emploi continu du pronom *ipse*, *ipsius*, pour marquer les cas obliques des lignes, des angles,

des figures désignés en grec par des lettres indéclinables. Ces mots subsidiaires ôtent toute élégance au style et leur répétition continuelle a quelque chose de fatigant qu'on aurait évité sans doute en les remplaçant parfois par les mots *rectæ*, *anguli*, *arcus*, ou tels autres qui n'auraient été guère plus longs; mais M. Peyrard est suffisamment excusé par l'exemple des traducteurs qui l'ont précédé et même par celui des géomètres modernes qui ont écrit en latin. D'ailleurs la traduction latine est moins destinée à être lue de suite qu'à faciliter l'intelligence du texte grec, et ceux qui y trouveraient trop de difficultés feront mieux de se borner à la traduction française qui est au bas de chaque page. Outre le secours qu'il trouvait dans nos articles indéfinis, l'auteur n'a pas fait scrupule d'y introduire ces mots ligne, angle etc., que nous regrettons tout à l'heure de ne pas trouver dans le latin. Cette licence est la seule qu'il ait prise; à cela près le français est presque aussi littéral que le latin; on serait tenté quelquefois d'en faire un reproche au traducteur, mais la phrase d'Euclide est si simple qu'il n'y a guère deux manières de la traduire, à moins de prendre des libertés qui, sans avantage bien réel, changeraient tout à fait le style de la démonstration.

« Il nous reste à parler des variantes qui assurent à la nouvelle édition du texte une supériorité marquée sur les éditions précédentes, lesquelles d'ailleurs commencent à devenir un peu rares.

« La première de ces variantes est celle qui place parmi les *demandes* trois propositions que les éditions précédentes avaient rangées parmi les *notions communes*. Tous les auteurs qui ont depuis reproduit ces propositions se sont crus obligés de les démontrer. Euclide, qui s'en est dispensé, n'a pu cependant les regarder comme des vérités évidentes, mais seulement comme des principes qu'on pouvait lui accorder et qui lui étaient indispensables pour établir sa doctrine. Il faut convenir pourtant que ces trois demandes sont d'un genre tout différent des trois précédentes. En effet il faudrait être d'un esprit bien difficile pour nier à Euclide la possibilité de mener une ligne qui parte d'un point donné, de prolonger une ligne donnée, ou de décrire un cercle d'un centre et d'un rayon donnés. Mais on pouvait lui demander la preuve que tous les angles droits sont égaux, que deux lignes droites ne peuvent renfermer un espace et surtout que deux droites se couperont nécessairement, si on les prolonge suffisamment du côté où elles forment sur une autre ligne deux angles dont la somme est moindre que celle de deux angles droits. Si ce sont les copistes qui ont déplacé ces propositions, il a fallu qu'ils prissent la peine de changer les accusatifs en nominatifs, et les infinitifs en indicatifs; et l'on ne

voit pas bien pourquoi ils auraient fait ces changements, pour porter les trois propositions à une place qui leur convenait moins; il serait plus naturel de penser qu'Euclide les avait mises où nous les avons vues jusqu'ici, et que le copiste du manuscrit du Vatican les jugeant déplacées, y aura fait les changements nécessaires pour les reporter à une place qu'il jugeait plus convenable. Quoi qu'il en soit, nous croyons M. Peyrard suffisamment autorisé à la leçon qu'il a adoptée de préférence.

« La proposition 7 du 1^{er} livre a plusieurs cas, un seul cependant est énoncé et démontré dans tous les manuscrits. Clavius a senti la nécessité de nouveaux développements; il y consacre cinq figures et donne cinq démonstrations, qu'il pouvait réduire à trois. Simson donne double démonstration et double figure, et la seconde est prise dans Clavius. M. Peyrard, qui ne voyait dans les manuscrits qu'une seule figure et qu'une seule démonstration, pouvait dire tout simplement qu'Euclide avait eu un moment de distraction; il pouvait compléter la démonstration dans une note. Il a voulu sauver Euclide de tout reproche. En empruntant comme Simson une figure à Clavius, et prolongeant deux lignes dans la figure d'Euclide, il a fait que la démonstration d'Euclide s'applique à la fois aux deux figures et aux deux cas qui renferment tous les autres. Ainsi « la démonstration s'est trouvée complète sans y changer un seul mot, » dit M. Peyrard, et cela est vrai; mais dans la préparation, il a été obligé d'ajouter une ligne qu'il a enfermée entre deux crochets, parce qu'elle ne se trouve dans aucun manuscrit. Il serait assez difficile d'imaginer comment les copistes auraient, non seulement omis une figure tout entière, mais encore les deux prolongements de la première figure et enfin la ligne du texte qui explique ces prolongements. Ce n'est donc pas ici une variante que M. Peyrard porte dans le texte; c'est une véritable correction faite à un passage incomplet, mais du moins il l'a faite dans les moindres termes et c'est par dévouement à son auteur qu'il se borne au mérite d'avoir retrouvé la véritable leçon.

« La proposition 24 du livre III a trois cas. Les éditions grecques n'en démontrent qu'un seul. Commandin, dans sa traduction, démontre les deux autres; Clavius développe la proposition; il y a employé cinq figures. Simson retranche une partie de la proposition, qu'il reporte à la précédente; à l'aide de son manuscrit, M. Peyrard remplit la lacune au moins en partie. Les trois cas sont expressément énoncés; mais un seul est démontré clairement. M. Peyrard croit les deux autres compris dans les mots *ὅτι ἀδύνατον*, *ce qui est impossible*, mais la grammaire paraît s'opposer à cette supposition. D'ailleurs ces mots ne seraient qu'une simple assertion et ne deviennent une

véritable démonstration pour le premier cas qu'à l'aide du renvoi qui les suit. Il est certain que M. Peyrard a suivi la leçon la meilleure ou la moins mauvaise; il faut ici reconnaître une faute soit d'Euclide, soit de ses copistes; mais elle n'est d'aucune importance pour les géomètres, qui sauront bien ajouter ce qui manque.

« Dans la proposition 26, la variante (3) éclaircit la démonstration, elle est donc utile. M. Peyrard a bien fait de l'introduire dans le texte. Tous les traducteurs en avaient senti la nécessité. Le manuscrit a légitimé leurs conjectures.

« Le corollaire de la proposition 49 du livre V a paru si corrompu que Gregory s'est cru obligé de le changer pour y donner un sens raisonnable. Clavius lui en avait donné l'exemple. Robert Simson avec son aménité ordinaire dit que tout ce livre V a été corrompu par des ignares en géométrie. Le fait est que ce livre qui traite des raisons et des proportions, est l'un des plus difficiles à entendre et qu'il se réduirait à quelques lignes extrêmement simples si on le traduisait en algèbre; que M. Legendre, malgré son goût pour les démonstrations rigoureuses, n'a pas cru devoir en ce point se rapprocher des méthodes anciennes; mais comme cet usage des proportions et de toutes les mutations qu'on leur fait subir, y est un des caractères particuliers de la géométrie des anciens, ce qui supplée chez eux à l'analyse qui leur manquait, ce livre est, malgré son obscurité, un des plus curieux et des plus importants. Barrow dit dans ses Leçons qu'il n'y a rien dans tout l'ouvrage de plus subtilement inventé, de plus solidement établi, et de plus soigneusement traité que cette doctrine des proportions. Simson, en rapportant ce passage, trouve qu'il n'est redevenu vrai que par les corrections qu'il a faites à ce livre si cruellement mutilé. Dans ses Notes, qui sont plus multipliées et plus longues sur ce livre que sur tous les autres ensemble, il paraît persuadé que personne avant lui n'avait pu l'entendre; il en accuse Théon qui en avait changé les démonstrations. Il relève les erreurs de Commandin, de Clavius, d'Hérigone, de Briggs, de Gregory, enfin de tous les éditeurs. Il semble qu'il aurait pu les rejeter sur les copistes et surtout sur l'obscurité des démonstrations. Elles sont en effet difficiles à suivre; mais écrivez-les en caractères algébriques, elles deviendront d'une évidence palpable. Il semble donc que si cette théorie des proportions est un assuré témoignage de la subtilité, de l'adresse et de la force de tête des anciens géomètres, elle est aussi la preuve la plus sensible de la supériorité de l'algèbre sur ces méthodes obscures et pénibles. De toutes les modifications que les Grecs apportaient aux proportions, l'analyse moderne a de fait conservé presque tout, il n'y a que les dénominations qui

soient en partie tombées en désuétude. Nous avons encore ce qu'on désignait par les mots *alterner, renverser, composer* ou *ajouter, diviser* ou *soustraire*. Les mots *anastrophe* $\epsilon\iota\sigma\eta$, par égalité (d'intervalle) *proportion ordonnée* ou *troublée* sont aujourd'hui peu connus, et peu à regretter. Enfin il y a une combinaison fort usitée dans la trigonométrie moderne et à laquelle Euclide n'a point donné de nom et dont il ne dit pas un mot, c'est quand on fait la somme et la différence de chaque antécédent et de son conséquent, c'est-à-dire quand on réunit la synthèse et la diérèse, la composition et la division, ou l'addition et la soustraction.

« Pour en revenir au corollaire qui a donné lieu à cette digression, le manuscrit est absolument semblable à l'édition d'Oxford; c'est par des changements assez légers que M. Peyrard l'a rendue plus intelligible; mais ces changements nécessaires ne sont autorisés par aucun manuscrit. Il lui donne ensuite la forme d'un théorème et le démontre directement d'une manière assez courte dans sa préface.

« Dans la dernière proposition du livre VI, ce qui regarde les secteurs circulaires paraît une addition de Théon, qui en réclame formellement la démonstration à la page 50 de son *Commentaire sur Ptolémée*. Cet article ne se trouve pas dans le manuscrit du Vatican, et M. Peyrard se reproche de ne l'avoir pas retranché de son édition par la raison qu'il n'est d'aucun usage dans tout ce qui suit; mais puisque ce théorème est vrai, nous croyons le scrupule exagéré. Pour qu'un théorème soit admis dans un livre d'éléments, il n'est pas bien nécessaire qu'il serve à démontrer un théorème subséquent, car avec ce raisonnement on retrancherait d'abord la dernière proposition de tout ouvrage de ce genre, puis l'avant-dernière, puis la précédente, et enfin tout le livre. Cet article de secteurs a cependant trouvé grâce aux yeux de Simson, qui en ignorait probablement le véritable auteur, ou qui n'a pas vu dans le passage de Théon une preuve bien sûre qu'Euclide n'eût pas donné lui-même ce théorème.

« Le traducteur continue de donner les raisons pour lesquelles il a rejeté du texte plusieurs variantes qu'il discute. Ces raisons sont assez plausibles; mais quand on ne les admettrait pas, comme les leçons rejetées se retrouvent à la fin du volume, personne n'aurait à se plaindre; on sait qu'en pareille matière les éditeurs les plus estimables sont rarement du même avis.

« Après avoir examiné la préface nous aurions à passer en revue les variantes que l'auteur, soit en les admettant, soit en les rejetant, n'a pas jugées assez importantes pour leur consacrer un article particulier; mais cet examen serait beaucoup trop long; nous nous bornerons à celles qui pourront nous fournir

quelques remarques. Nous laisserons toutes celles qui nous ont paru ou indifférentes ou bien placées, soit qu'elles se trouvent dans le texte, ou qu'elles soient à la fin du volume.

« Dans la définition 15 du 1^{er} livre, l'éditeur d'après plusieurs manuscrits a reçu dans le texte les mots:

$\pi\rho\acute{o}\varsigma\ \tau\eta\nu\ \tau\omicron\upsilon\ \kappa\acute{\alpha}\lambda\lambda\omicron\varsigma\ \pi\epsilon\pi\epsilon\pi\epsilon\tau\epsilon\iota\tau\alpha$ qui nous paraissent un double emploi, une glose fort inutile des mots $\pi\rho\acute{o}\varsigma\ \tau\eta\nu$ qui se trouvent deux lignes plus haut.

« L'éditeur a marqué par des titres les différentes parties dont se compose la première proposition; ces dénominations qui nous ont été conservées par Proclus et qui sont exposition, détermination, construction, démonstration et conclusions, paraissent une pédanterie de commentateur, et le nouvel éditeur a bien fait de ne les employer qu'une seule fois pour exemple.

« Il a rejeté parmi les variantes le corollaire de la proposition XV qui dit que la somme des angles autour d'un même point est toujours 360°. Sa raison est qu'il manque dans la plupart des manuscrits et que dans les autres il est écrit d'une main étrangère. Il nous semble qu'on aurait pu le conserver à l'exemple de Simson. S'il n'est pas d'Euclide, s'il est implicitement renfermé dans ce qui précède, il a le mérite d'être court et de contenir une remarque qui aurait pu échapper à quelques lecteurs. Il aurait pu sans inconvénient conserver quatre mots qu'il a retranchés de la proposition XX. A la vérité ils n'étaient pas bien nécessaires, mais ils paraissent dans la manière d'Euclide. Dans la proposition 22 au contraire, il a rétabli dans le manuscrit deux lignes qui ne gâtent rien, mais dont on pourrait se passer.

« Dans la proposition 26 l'addition faite (13) était nécessaire, quoique dans le manuscrit elle fût écrite en marge et d'une autre main; elle se trouvait déjà dans l'édition d'Oxford.

« Dans la proposition 27 la leçon du manuscrit est plus concise et suffisante; celle d'Oxford est plus développée et plus dans la manière d'Euclide; on peut en dire autant de la proposition 28. La leçon nouvelle de la proposition 29 a le mérite de la brièveté.

« A la proposition 31, l'éditeur s'est écarté de son manuscrit pour se conformer à l'édition d'Oxford; il a cru parfaitement inutiles les mots qu'il supprimait; il y a dans tous ces choix un peu d'arbitraire et nul inconvénient. Ainsi à la proposition 34 le mot $\chi\omega\rho\iota\omicron\nu$ ajouté à $\pi\alpha\rho\alpha\lambda\lambda\eta\lambda\omicron\gamma\gamma\alpha\mu\mu\omicron\nu$ n'était nullement nécessaire; mais en le rétablissant on a rendu l'énoncé plus conforme à celui de la proposition. A la proposition 37, le retranchement autorisé par le manuscrit n'a aucun inconvénient; on fait toujours bien quand on retranche des mots inutiles, la démonstration y gagne toujours, car celles des Grecs sont toujours un peu

longues.

« A la fameuse proposition 47 (le carré de l'hypoténuse) on trouve une faute qui ne peut échapper au lecteur et dont nous n'aurions pas fait mention si elle ne se trouvait dans les trois langues, c'est un Δ A au lieu de BA.

« Dans le livre II, proposition 8, on serait tenté de regarder comme inutiles les quatre lignes introduites d'après le manuscrit; mais dans la proposition 9 on a très bien fait d'introduire ces trois mots *et elles sont égales* qu'on était obligé de sous entendre. La variante (12) de la même proposition est préférable à la leçon d'Oxford, qui pourtant revient à peu près au même; car si les carrés sont égaux, les racines ou les côtés le sont nécessairement.

« Le manuscrit avait dans la proposition 10 une faute évidente qui n'était ni dans l'édition d'Oxford, ni dans celle de Basle.

« Dans le livre III, définition 2, l'éditeur a bien fait d'ajouter d'après le manuscrit les mots: $\epsilon\pi\iota\ \mu\eta\delta\epsilon\tau\epsilon\rho\alpha\ \mu\epsilon\rho\iota$; mais il a oublié de les traduire en français.

« Dans la proposition 8, l'éditeur a bien fait de suivre l'édition d'Oxford, plutôt que le manuscrit, la longue variante n'offre rien de bien intéressant.

« Dans la proposition 13 on a ajouté d'après le manuscrit deux mots qui étaient si nécessaires que Gregory les avait traduits quoiqu'ils ne fussent pas dans le texte.

« Dans la proposition 24, le manuscrit et l'édition nouvelle présentent un sens moins incomplet; il y manque pourtant encore quelque chose, mais le sens ne peut être douteux.

« Proposition 7. L'éditeur n'a point inséré dans le texte un corollaire qui contient une proposition vraie, utile et qui manque à ce livre, mais qui ne peut se conclure de la proposition précédente. Il ne se trouve dans aucun manuscrit, si ce n'est celui du Vatican. Simson a donné à part cette proposition qu'il a marquée de la lettre B. Dans la manière moderne de traduire les propositions, ce théorème est évident; il suffira d'en trouver l'énoncé parmi les variantes, mais il pouvait figurer dans le texte avec une note.

« A la proposition 8, les sept lignes ajoutées d'après le manuscrit améliorent la démonstration sans la rendre encore bien claire. Simson avait raison de la trouver incomplète; mais il avait probablement tort d'en rejeter la faute sur Théon. Au reste, la proposition en elle-même est si simple qu'on serait tenté d'en faire un axiome, et de là vient peut-être la difficulté de les démontrer à la manière des anciens. Il y avait dans l'édition d'Oxford une faute de grammaire, un indicatif pour un infinitif; cette faute a été corrigée d'après le manuscrit.

« A la proposition 21, variante (3), la leçon d'Oxford

était tronquée, on y ajoutait une explication qui paraît avoir été une note marginale, qui depuis aurait passé dans le texte. La véritable leçon rend la glose inutile, ainsi le passage devient à la fois plus court et plus clair.

« A la proposition 23, on trouve une longue variante fournie par quatre manuscrits; elle est préférable à la leçon d'Oxford. Simson a refondu la démonstration et dans ses notes il critique vivement les interprètes qui l'ont précédé. Sa démonstration n'est pas non plus d'une grande clarté. Le théorème est un de ceux qu'on n'explique nulle part et qu'on applique sans le connaître. Il suffit de l'écrire algébriquement pour en sentir la justesse. Cette espèce de traduction est en général le moyen le plus sûr pour juger les démonstrations des divers éditeurs; mais alors si on les rend plus claires, on aperçoit en même temps qu'elles sont longues et peu naturelles.

« Au livre 6, l'éditeur a supprimé la 5^e définition parce qu'elle n'est pas dans son manuscrit, elle pourrait être de Théon; c'est celle que Simson a si vivement critiquée. La meilleure raison c'est qu'elle est à peu près inutile et qu'elle n'est point assez correcte. C'est la définition de la raison composée.

« Dans la proposition 2 l'éditeur a supprimé deux fois le mot $\pi\alpha\rho\alpha\lambda\lambda\eta\lambda\omicron\varsigma$ qui n'est pas dans le manuscrit et qui est de trop dans les imprimés; $\acute{\alpha}\gamma\epsilon\iota\ \pi\alpha\rho\alpha$ signifie chez les Grecs ce que nous exprimons par mener parallèlement, on voit donc que le mot parallèle devient inutile: deux lignes sont parallèles quand elles sont à côté l'une de l'autre sans jamais se couper, c'est ce que signifie $\pi\alpha\rho\alpha$ chez les géomètres.

« Dans la proposition 3 l'éditeur a rétabli quelques articles qui manquaient, et adopté quelques variantes qui, sans être bien importantes pour le sens, rendent la phrase plus correcte.

« A la proposition 10, il y avait dans l'édition d'Oxford une répétition inutile occasionnée par l'insertion d'une phrase également superflue. L'éditeur, d'après 4 manuscrits, a donné une leçon plus courte et plus exacte.

« A la fin de la 2^e démonstration, on a supprimé d'après le manuscrit quatre lignes qui formaient une glose peu nécessaire.

« La proposition 21 avait un double emploi plus sensible que le manuscrit a fait supprimer.

« A la proposition 22 le manuscrit a fourni deux développements utiles qu'on pouvait cependant sous entendre.

« A la proposition 26 les éditions de Bâle et d'Oxford offraient un texte altéré, une figure mal faite. Clavius avait changé la démonstration et substitué deux figures à la figure unique du texte. Le manuscrit a fourni un texte correct et une figure exacte. Simson, en con-

servant la figure, avait changé le texte pour l'y faire cadrer. Sa correction était bonne; mais rien ne l'appuyait. Il est à croire que la nouvelle édition offre la véritable rédaction d'Euclide.

« A la proposition 27, $\tau\iota\upsilon$ était une faute d'impression dans l'édition d'Oxford.

« Livre 7. C'est le premier de ceux qui sont omis dans les éditions communes d'Euclide; il traite des nombres. La définition de l'unité ne signifie pas grand chose en grec et ce défaut est bien plus sensible en latin et en français où les mots un et une unité ont une ressemblance que n'ont pas les monade et un $\mu\omicron\nu\acute{\alpha}$; et $\epsilon\upsilon$.

« L'éditeur a rétabli d'après le manuscrit la définition du nombre impairement pair qui manquait évidemment, quoiqu'on pût la supposer comprise dans celle du nombre pairement impair qui précède.

« Nous sentons plus que personne combien ces détails sont arides et minutieux; nous avons dû les rapporter pour donner à la Classe la preuve du scrupule avec lequel nous avons fait l'examen dont elle nous avait chargés. Notre conclusion sera que nonobstant quelques fautes d'impression dont nous ajouterons ici la liste, qui étaient presque inévitables dans une entreprise de ce genre et qui d'ailleurs sont bien moins nombreuses que celles de la belle édition d'Archimède

de imprimée à Oxford, l'ouvrage est *exact*, non pas sans doute autant que l'auteur aurait désiré le faire, mais autant qu'il était possible de l'espérer; *que les leçons choisies sont en général celles qui méritaient la préférence*. Si quelquefois à cet égard nous nous sommes trouvés différer de sentiment avec l'éditeur, nous n'oserions assurer que nous ayons toujours raison et ceux qui se trouveraient de notre avis auraient toujours la ressource de consulter la table des variantes; ainsi l'inconvénient, s'il en existe, est extrêmement léger; nous dirons *que l'ouvrage remplit bien toutes les conditions qui pouvaient être exigées*; que le laborieux auteur mérite les encouragements qui lui sont nécessaires pour terminer son entreprise; et que son édition est évidemment supérieure à toutes celles que nous connaissons, et que l'auteur a fait tout ce qui a dépendu de lui pour la rendre digne de paraître sous les auspices du Roi de Rome à qui elle est dédiée. »

Signé à la minute: **Prony, Delambre** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On lit un Mémoire de M. **Francœur**, sur les *Probabilités*.

MM. Laplace, Poisson et Poinot, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 28 FÉVRIER 1814.

8

A laquelle ont assisté MM. Guyton-Morveau, Bosc, Thenard, Rochon, Charles, de Beauvois, Arago, de Lamarck, Cuvier, Rossel, Desmarest, Tessier, Percy, Poisson, Berthollet, Olivier, de Jussieu, Deyeux, Poinot, Lefèvre-Gineau, Sané, Pinel, Burckhardt, Levêque, Silvestre, Buache, Labillardière, Bouvard, Pelletan, Haüy, Thouin, Portal, Lacroix, Lelièvre, Richard, Vauquelin, Deschamps, Lalande, Laplace, Huzard, Delambre, Ramond, Hallé, Périér, Beautemps-Beaupré, Sage, Prony, Geoffroy Saint Hilaire, Monge.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Éloge historique de M. Sonnini de Manoucourt, par M. Thiébaut de Berneaud;
Description de la lambertine;
Mémoire sur le cirier;
Mémoire sur la culture des dahlias;

Observations sur le battage des grains;
Instructions sur la culture, les propriétés et les usages du tournesol;

Voyage à l'île d'Elbe;
Mémoire sur le cactus opuntia;
Considérations sur l'état actuel de l'agriculture en Corse;
Du genêt considéré sous le rapport de ses différentes espèces, ses propriétés et ses avantages.

M. Tessier pour un compte verbal de ces divers ouvrages de M. Thiébaud.

M. Desray, libraire, offre une *Nouvelle carte de l'empire français* qu'il vient de publier sur quatre grandes feuilles etc..

La Section de Géographie en prendra connaissance.

On lit une lettre de M. Garros sur l'*Emploi du charbon dans la guérison des plaies*.

La lettre est renvoyée aux Commissaires nommés pour examiner les Mémoires.

On lit une lettre de S. Ex. le Ministre de l'Intérieur relative aux exemptions de service militaire demandées par l'Institut pour plusieurs savants, littérateurs ou artistes.

Programme d'un prix de pharmacie fondé par feu M. Parmentier.

La Section de Géométrie consultée sur la question du remplacement de M. Bossut est d'avis qu'il n'y a point lieu à faire l'élection. La Classe va au scrutin sur cette question. A la majorité de 36 voix contre 11, la négative est décidée.

La même question sera posée de nouveau dans six mois.

Au nom d'une Commission, M. Thouin lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Tollard:

« Vouloir établir une série progressive de maladies depuis l'homme jusqu'à la plante, en convenant cependant que l'état de maladie dans l'homme et les animaux est très différent de l'état de maladie dans la plante, c'est se rapprocher plus ou moins de la vérité, suivant que les objets ont été examinés séparément, avec plus d'attention et d'exactitude. Ne point se borner à cette exposition naturelle et prétendre qu'on peut disposer dans un ordre immédiat les maladies des animaux et des végétaux, c'est sans doute une nouveauté qui peut devenir plus ou moins chimérique, et pour en porter un jugement sain, il faut que l'exécution de ce plan ait été entière et complète. Or

l'auteur avoue lui-même dans un Mémoire imprimé qui nous a été communiqué, qu'il espère pouvoir reprendre ce sujet un jour et le traiter sous un point de vue plus conforme à la marche anatomique qui consisterait à tracer les caractères communs aux maladies du même organe dans la plante, dans les animaux et dans l'homme, en commençant par la plante dont l'organisation est moins compliquée et en achevant par l'homme.

« Nous pensons donc devoir suspendre encore notre jugement sur la *Nosographie universelle* de M. Tollard. »

Signé à la minute: Pinel, Thouin.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le même lit au nom de M. Pinel le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Tollard sur l'*Asperge cultivée considérée dans ses facultés digestives ou d'assimilation*:

« Nous avons comparé ce Mémoire avec celui que le même auteur a publié dans le Dictionnaire des sciences médicales et chirurgicales (an 1812), et nous y avons reconnu une telle conformité que nous croyons devoir nous abstenir de faire le Rapport demandé, suivant l'usage de la Classe. »

Signé à la minute: Thouin, Pinel Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Thouin fait un Rapport verbal sur une nouvelle céréale et sur un écrit de M. Lamouroux concernant cette espèce de blé connue sous le nom de *Lammas*.

On lit pour M. Grobert un Mémoire pour expliquer un *Moyen destiné à augmenter l'effet utile d'une machine sans rien emprunter au moteur*.

MM. Sané et Poisson, Commissaires.

M. Simon lit un Mémoire dans lequel il a récapitulé les *Connaissances anatomiques et physiologiques des corps*.

MM. Monge, Cuvier, Hallé et Lapepède, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 7 MARS 1814.

9

A laquelle ont assisté MM. Burckhardt, Percy, Guyton-Morveau, Périer, Bosc, Charles, Desmarest, Desfontaines, Labillardière, Lacroix, Geoffroy Saint Hilaire, Rochon, Monge, Levêque, Vauquelin, Tenon, Thenard, Thouin, de Lamarck, de Jussieu, Rossel, Olivier, Tessier, Richard, Pelletan, Poisson, Huzard, Cuvier, Deyeux, Haüy, Ramond, Lefèvre-Gineau, Silvestre, Lalande, Pinel, Deschamps, Laplace, Berthollet, Bouvard, Beauvois, Buache, Beautemps-Beaupré, Lelièvre, Hallé, Sage, Prony, Delambre, Portal, Poinso.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Essai sur l'exposition et la division méthodique de l'économie rurale, sur la manière d'étudier cette science par principe et sur les moyens de l'étendre et de la perfectionner, par M. Thouin, Membre de la Classe, in-4° 1805;

Description de l'École d'agriculture pratique du Muséum par le même, in-4° 1814.

M. le Président fait à M. Thouin les remerciements de la Classe.

M. Buache, au nom de la Section de Géographie et de Navigation, fait un Rapport verbal sur la *Carte de l'empire français* publiée par le libraire Desrays.

M. Cagniard Latour présente un *Moulin portatif destiné au service des armées*.

MM. Périer et Prony, Commissaires.

M. Cauchy fait lecture d'un *Mémoire sur le Système de valeurs qu'il faut attribuer à divers éléments déterminés par un grand nombre d'observations pour que la plus grande de toutes les erreurs, abstraction faite du signe, devienne un minimum*.

MM. Laplace et Poisson, Commissaires.

On lit un *Mémoire de M. Risso* contenant des suppléments à son *Ichthyologie de Nice*.

MM. Cuvier et Geoffroy, Commissaires.

On commence la lecture d'un *Mémoire de M. Théodore de Saussure sur l'Éther et l'alcool*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 14 MARS 1814.

10

A laquelle ont assisté MM. Guyton-Morveau, Charles, Bosc, de Beauvois, Rochon, Vauquelin, Poinso, Desmarest, Labillardière, Berthollet, Bouvard, de Lamarck, Burckhardt, Thenard, de Jussieu, Deyeux, Rossel, Olivier, Huzard, Geoffroy Saint Hilaire, Buache, Percy, Lalande, Cuvier, Sané, Poisson.

son, Levêque, Lefèvre-Gineau, Monge, Pelletan, Richard, Pinel, Tessier, Lacroix, Sage, Silvestre, Ramond, Lelièvre, Delambre, Deschamps, Beauteemps-Beaupré, Prony, Hallé.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Ministre de l'Intérieur adresse copie du décret par lequel S. M. I. a exempté du service militaire un certain nombre de jeunes gens livrés aux sciences ou aux arts et que l'Institut lui avait recommandés.

Le même Ministre remercie la Classe du Rapport qu'elle lui a adressé sur la *Traduction d'Euclide*, par M. Peyrard.

M. Francœur lit un Mémoire sur la formule Σx^m et les *Nombres bernoulliens*.

MM. Lacroix et Poinsot, Commissaires.

M. Vauquelin lit un Mémoire sur l'*Osmium*. Ce Mémoire fait suite à un autre lu précédemment par M. Vauquelin.

M. Tessier rend un compte verbal de plusieurs brochures de M. Arsène Thiébaud de Berneaud.

M. Huzard rend un compte verbal du *Tableau synoptique des coutumes de différentes provinces pour les cas ou les maladies rédhibitoires*, par M. Gohier.

Au nom d'une Commission, M. Prony lit le Rapport sur le moulin de M. Cagniard Latour:

Les Commissaires mettent sous les yeux de la Classe deux pains faits l'un avec la farine mêlée avec le son, et l'autre avec la farine purgée d'une partie du son.

M. Tessier est adjoint à la Commission en remplacement de M. Péricrès absent, pour prendre de nouveaux renseignements.

On achève la lecture du Mémoire de M. de Sausure sur l'*Alcool et l'éther*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 21 MARS 1814.

11

A laquelle ont assisté MM. Burckhardt, Rochon, Berthollet, Charles, Bosc, Vauquelin, Guyton-Morveau, Rossel, Lalande, Tenon, Levêque, Lefèvre-Gineau, Desmarest, Pelletan, Desfontaines, Laplace, Labillardière, de Lamarck, Silvestre, Bouvard, Thouin, Haüy, Huzard, Lacroix, Olivier, Hallé, Ramond, Portal, Monge, de Jussieu, Deyeux, Percy, Sage, Buache, Geoffroy Saint Hilaire, Tessier, Richard, Lelièvre, Pinel, Delambre, Deschamps, Poinsot, Prony, Cuvier, Beauteemps-Beaupré, Thénard.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les *Annales de mathématiques pures et appliquées*, N° 9, Mars 1814.

M. Magendie adresse ses remerciements à la Classe qui lui a obtenu l'exemption du service militaire.

On lit une note de M. Sage intitulée *Analyse du polypier dont la combustion fournit la soude du varech*.

M. Tessier reproduit le Rapport sur la *Râpe* ou moulin de M. Cagniard Latour, avec quelques augmentations demandées par la Classe dans la Séance du 4 Mars 1814.

On lit une lettre de M. Molard auteur des moulins portatifs:

« Nous avons été chargés par la Classe, M. Prony et moi, de lui rendre compte d'une petite machine présentée par M. Cagniard Latour, pour moudre le blé, à l'usage des armées. Elle est composée d'une lime ou

rape d'acier d'environ 16 pouces de longueur, 2 pouces de largeur et 4 lignes d'épaisseur.

« La lime se meut verticalement entre deux autres limes de 3 à 4 pouces de longueur, et pour cet effet elle est engagée dans deux coulisses qui la fixent à sa place et l'empêchent de toucher aux deux latérales. Sans cela, les limes se frottant l'une contre l'autre, la taille serait bientôt gâtée; elles conservent entre elles un intervalle moindre que le diamètre du grain de blé, afin qu'il ne puisse jamais exister de frottement entre les limes. M. Cagniard n'avait que l'intention de faire une machine qui fût propre au pain de munition dans lequel le son se trouve mêlé à la farine. A la partie supérieure de la machine s'adapte une petite trémie en fer blanc, et on a disposé à la partie inférieure de quoi recevoir et conduire la mouture.

« Toute cette mécanique est contenue dans une petite boîte carrée d'environ quatre pouces sur chaque face et de deux pieds de longueur; elle pèse 7 livres.

« Nous n'avons pas cru devoir répéter les expériences faites d'une manière très authentique par les ordres du Gouvernement. Elles sont consignées dans un procès verbal qui accompagne un Mémoire de M. Cagniard, qu'il a remis avec sa machine; nous nous sommes convaincus par des essais qu'elles sont exactes.

« Cette machine offre les avantages suivants: Son peu de poids la rend portable; elle est simple dans sa composition. Si une pierre mêlée au blé en arrête l'action, l'homme qui la fait mouvoir en est aussitôt averti; il la démonte et ôte l'obstacle. On n'a pas besoin de la fixer à un corps solide puisque son point d'appui est toujours la terre. Reste à savoir combien de temps elle peut durer; c'est l'expérience seule qui le décidera.

« Nous observerons que depuis la présentation de la machine, M. Cagniard y a fait un petit changement qu'il a cru utile. Les raves étaient environnées d'une poche de fer blanc; il lui en a substitué une de toile métallique. Par ce moyen, le grain se débarrasse de la mouture qui s'y mêle pendant le mouvement de la rape et son écoulement est plus facile. L'effet qu'il a voulu obtenir a été d'augmenter le produit de la machine qui, au lieu de sept livres ou environ de mouture par heure qu'elle donnait avant le changement, en donne dix maintenant, fait qui a été vérifié par l'un de nous; mais nous avons remarqué que la mouture avec l'appareil à poche métallique était moins fine que celle qu'on avait eue avec celui à poche de fer

blanc: Cette différence vient vraisemblablement de ce que la portion qui, après avoir passé au dessus des raves, tombe au fond de la boîte, n'est point assez triturée, parce qu'elle n'a pas éprouvé l'action des raves sur toute leur longueur.

« Nul doute que la machine de M. Cagniard ne soit bonne en soi, puisqu'en l'employant on obtient une mouture de blé, puisqu'elle n'est pas pesante, puisqu'elle est facile à démonter et doit être peu coûteuse, puisqu'on peut aisément s'en servir; mais sa légèreté, qui fait son principal mérite, celui qui la distingue des autres machines destinées au même objet, suffit-elle pour compenser l'excédent de poids de quelques autres, qu'on présume avec raison plus durables? Voilà déjà une chose qu'il est bon de remarquer.

« En second lieu, est-il nécessaire que le soldat, déjà chargé de ses armes et de son bagage, ait de plus avec lui un moulin, lorsque le blé qu'il faut moudre pour sa subsistance fait partie des équipages de l'armée? et quand bien même en route ou dans diverses stations il porterait avec lui ce petit appareil, ne serait-il pas toujours obligé pour en faire usage d'attendre le moment où arrivent les convois de vivres, surtout ceux de blé? Dans ce cas il vaudrait mieux que les moulins fussent sur les chariots. Peu importerait alors qu'ils pesassent quelques livres de plus, si d'ailleurs ils réunissaient toutes les conditions désirables.

« Au reste, c'est à l'Administration de la Guerre à juger ces questions. Quant à nous, nous nous bornons à dire que la machine de M. Cagniard est bonne, qu'elle peut être utile, plus dans les villes ou citadelles assiégées, dans les ménages des particuliers en temps de disette, ou quand les moulins sont arrêtés par les glaces et dans les moments où les bras ne sont pas occupés, qu'à la suite des armées, lorsqu'elles sont en marche, circonstance où le soldat est déjà suffisamment chargé de ce qui lui est indispensable pour son service. »

Signé à la minute: **Prony, Tessier.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Roux lit un *Mémoire et des observations de chirurgie.*

MM. Percy et Deschamps, Commissaires.

M. Gauthier Claubry lit un *Mémoire sur les Combinaisons de l'iode.*

MM. Vauquelin, Thenard et Gay-Lussac, Commissaires.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 28 MARS 1814.

12

A laquelle ont assisté MM. Levêque, Rochon, de Beauvois, Deschamps, Guyton-Morveau, Geoffroy Saint Hilaire, Vauquelin, Charles, Bosc, Pelletan, Lefèvre-Gineau, Rossel, Monge, Cuvier, Burckhardt, Lalande, Berthollet, Desmarest, Tenon, de Lamarck, Thenard, Huzard, Thouin, Gay-Lussac, Desfontaines, Tessier, Labillardière, Poisson, Percy, Lacroix, Buache, Silvestre, Olivier, Yvart, Richard, Portal, Deyeux, Beautemps-Beaupré, Haüy, Ramond, Poincot, Sage, Bouvard, Delambre, de Jussieu, Lelièvre.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:
Nouveau bulletin des sciences, tome 4, 7^e année;
Correspondance de l'École Impériale Polytechnique, par M. Hachette, tome 3.

MM. de Jussieu et Palisot de Beauvois font, par l'organe du premier, le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Auguste Saint Hilaire relatif aux *Genres et familles qui ont un placenta libre dans un fruit à une seule loge*:

« Nous avons examiné par ordre de la Classe un Mémoire de M. Auguste de Saint Hilaire sur les genres et familles des plantes qui ont un placenta libre placé au centre d'un fruit à une seule loge. Ce caractère est propre à toutes les primulacées ou aux vraies portulacées. Dans les caryophyllées, ce placenta est tantôt libre à sa partie supérieure, tantôt prolongé en forme d'axe ou de colonne jusqu'au sommet de la loge où il contracte une adhérence avec la base ou l'extérieur du style. L'auteur considère toutes ces plantes sous deux points de vue, comme physicien et comme botaniste. Ces deux genres d'observations sont mêlées ensemble dans l'examen qu'il fait de chaque végétal ou de chaque famille. Nous croyons devoir les séparer dans ce Rapport pour faire mieux ressortir l'objet et le mérite de ce travail.

« Si nous observons d'abord avec M. Saint Hilaire la structure du placenta, de cet organe auquel sont attachés les grains ou ovules destinés à devenir graines, nous y trouvons des cordons ou vaisseaux nourriciers entourés de parenchyme et portant à chaque o-

vule le suc qui lui est nécessaire pour son accroissement. De plus, comme ces ovules ne peuvent s'accroître sans avoir été auparavant fécondés, comme cette fécondation ne peut se faire qu'au moyen de l'introduction de l'*aura seminatis* contenu dans les poussières d'étamines et transmise à l'intérieur de l'ovaire par l'intermède du stigmate et du style, il est dès lors nécessaire qu'il y ait communication entre le style et les ovules par des vaisseaux particuliers, nommés spermatiques à raison de leur emploi. Ces vaisseaux, apparents dans beaucoup de fruits, paraissent manquer dans quelques uns et surtout dans ceux qui ont un placenta adhérent seulement au fond de la loge et libre à sa partie supérieure, à moins qu'on n'admette des vaisseaux spermatiques qui, partant du style, descendent le long des parois intérieures du fruit jusqu'à la base du placenta où, réunis aux vaisseaux nourriciers, ils se porteraient avec eux à travers le placenta jusqu'aux ovules.

« On cite plusieurs exemples de cette sorte d'organisation qui, tantôt admet l'union complète des deux vaisseaux jusqu'à un point commun de leur ovule, tantôt les montre d'abord unis, ensuite séparés à peu de distance de l'ovule avec lequel ils communiquent par deux points différents, comme M. Saint Hilaire l'a observé dans la famille des amaranthacées. La fécondation s'opère plus directement, suivant lui, dans les primulacées, les portulacées et les caryophyllées. Le placenta est à la vérité libre supérieurement dans les fruits mûrs des deux premières familles; mais si l'on ouvre leurs ovaires peu après la fécondation, on voit évidemment, dit l'auteur, que ce placenta communique supérieurement avec la base du style, par un ou plusieurs cordons très délicats qui ne tardent pas

à se rompre à mesure que le fruit grossit, parce que, ayant rempli leur mission, ils deviennent dès lors inutiles. Ces cordons ou vaisseaux spermatiques, prolongés jusqu'aux ovules, y pénètrent par un point différent de l'ombilic vers lequel se portent les vaisseaux nourriciers. Ce point a déjà été désigné sous le nom de micropile, par M. Turpin, dans un Mémoire qui a obtenu, il y a quelques années, l'approbation de l'Institut. M. de Saint Hilaire adopte ce micropile dont l'existence et la destination avaient été contestées par quelques savants. Il a reconnu, comme M. Turpin, que le micropile est très souvent voisin de l'ombilic, mais quelquefois il le trouve dans une autre partie de la graine et même, plus rarement, dans un point absolument opposé à l'ombilic.

« Cette situation respective de ces deux parties de la graine lui paraît devoir être uniforme dans toutes les plantes d'une même famille; ils sont rapprochés dans les primulacées, les portulacées et les caryophyllées, opposés dans les polygonées. Mais on ne peut tirer cette conséquence précise que lorsqu'elle sera fondée sur beaucoup d'observations.

« Parmi les autres remarques qu'il a faites sur les cordons spermatiques, nous rappellerons encore les suivantes:

« 1° Les cordons, égaux en nombre à celui des cordons nourriciers du placenta, correspondent à un nombre égal de styles ou de stigmates; ainsi l'on en voit un seul dans les primulacées, deux dans les œillets, trois dans les stellaria, cinq dans les cerastium et les pourpiers.

« 2° Les cordons spermatiques se réunissent ordinairement en un seul vers le sommet pour traverser le haut de la capsule et pénétrer dans les styles. Là ils se partagent de nouveau de manière à s'introduire chacun dans deux styles correspondants, d'où il suit que les cordons intérieurs sont alternes avec les styles extérieurs; c'est surtout dans les caryophyllées que cette organisation a lieu.

« 3° Lorsque après la fécondation les vaisseaux spermatiques sont rompus, s'il existait un seul cordon nourricier ou plusieurs réunis en un par un tissu réticulaire, alors le placenta devenu libre reste entier; mais si ces vaisseaux étaient séparés inférieurement, ainsi que les cordons nourriciers en nombre égal, ces cordons, n'étant plus soutenus par les vaisseaux spermatiques correspondants ni liés entre eux par aucun tissu, s'écartent les uns des autres par le haut et composent un placenta rameux que l'on voit tel dans les pourpiers.

« 4° Dans les caryophyllées et d'autres familles qui ont plusieurs styles ou un seul style divisé assez profondément, les stigmates ne terminent pas simplement ces styles ou divisions du style, mais ils se pro-

longent plus ou moins sur leur surface intérieure, qui est alors glanduleuse ou grenue, ou velue, et toujours d'une couleur différente.

« 5° Dans le *Scleranthus*, le *corrigiola* et les plombaginées, qui ont une capsule monosperme, le cordon nourricier parti du fond de la loge va, en s'élevant latéralement, s'attacher sur le côté de la partie de l'ovule devenue supérieure par le renversement de celui-ci dont le point absolument supérieur se prolonge en un cordon spermatique inséré au sommet de la loge sous le style. De cette manière, l'ovule a deux attaches distinctes et opposées, lesquelles, dans les descriptions botaniques, se réduisent en un pour la graine, par suite de la rupture du cordon spermatique.

« 6° Dans l'ovaire du *Cuphea*, genre de la famille des salicariées, on aperçoit distinctement deux cordons spermatiques dirigés vers la base du style, qui partent, non du sommet, mais des côtés opposés du placenta, lequel devient ensuite libre par la rupture de ces cordons.

« Telles sont les principales observations de M. de Saint Hilaire sur quelques uns des organes qui servent à la fécondation dans les plantes. Elles tendent à fixer les idées sur les différentes sortes de vaisseaux qui se portent vers les embryons et les graines, à distinguer l'ombilic du micropile et à mieux constater l'existence et l'usage de ce dernier. Les cordons spermatiques décrits ici dans quelques familles avaient été aperçus en même temps par M. Decandolle dans quelques plantes de mêmes séries. Il a communiqué sur le champ ses observations à M. De Saint Hilaire qui en a enrichi son Mémoire en citant avec exactitude leur auteur.

« La partie de botanique de son travail offre également un assez grand nombre de faits qui peuvent intéresser la science, surtout parce qu'ils tendent à confirmer des affinités déjà seulement entrevues, à indiquer celles de quelques plantes nouvelles ou auparavant peu connues, à rectifier celles que l'on avait établies sur des caractères mal observés.

« Ainsi après avoir reconnu avec M. Richard que les primulacées ont toutes un embryon renfermé au milieu d'un périsperme dans une direction transversale, ayant retrouvé avec le même caractère dans le *Faxolus*, il le laisse définitivement dans cette famille à laquelle on ne le rapportait auparavant qu'avec doute. Au contraire, le *Tozzia*, qui n'a qu'une graine, et le *Conobea* auquel on attribuait une seule loge, placés auparavant tous deux à la suite des primulacées, à cause de ces caractères, sont reportés aux rhinanthées et aux scrophularinées, parce que, indépendamment d'une corolle irrégulière, ils ont encore deux loges, observées dans l'ovaire du premier et dans le fruit du second. Il est moins positif dans ses conclusions sur

le *Globutoria* laissé aussi près des primulacées et sur les affinités duquel l'un de nous avait déjà annoncé beaucoup d'incertitudes en l'indiquant comme type d'une famille nouvelle.

« Le *Limosella*, que l'on regardait comme uni-loculaire, et conséquemment comme primulacée, mais dans lequel l'auteur a vu avec Gærtner et d'autres la loge partagée en deux à sa base par une demi-cloison, était placé dans les Rhinantées par Bernard de Jussieu. M. Saint Hilaire en fait une scrophularinée, en confondant ensemble ces deux familles, avec M. Robert Brown, botaniste anglais très estimé, quoique dans la première la cloison qui sépare les deux loges soit opposée aux valves et qu'elle leur soit parallèle dans la seconde. C'est par cette opposition et ce parallélisme de la cloison avec les valves que nous avons distingué les rhinantées des scrophularinées, semblables d'ailleurs dans presque tous les points; mais ce caractère distinctif n'a pas été jugé suffisant par M. Brown, qui les a réunies, et M. Saint Hilaire partage son opinion. Au reste, il est indifférent dans l'ordre naturel que ces deux familles rapprochées restent sous des noms distincts ou ne soient qu'une seule partagée en deux sections caractérisées par la disposition de la cloison.

« Dans l'examen des caryophyllées, qui terminent la 13^e classe de l'un de nous et dont beaucoup de genres ont le fruit uniloculaire, l'auteur fait des observations qui déterminent plusieurs changements. Ainsi le *Donatia* de Forster qu'une description incomplète avait fait rapporter à cette famille, doit être repoussé aux saxifragées à cause de son ovaire inférieur et ses étamines périgynes ou insérées au calice. Il faut encore séparer du même ordre les genres *polycarpon*, *hagea*, *loeflingia*, *minuartia*, *queria*, qui ont, selon lui, les étamines périgynes. Ils appartiennent, à raison de ce caractère, à la 14^e classe, à la tête de laquelle il croit qu'on doit les placer dans une série distincte comme point de transition entre les caryophyllées et les portulacées. A cette série se rattacherait la section des amaranthacées à feuilles stipulées, dans lesquelles il a aussi observé les étamines périgynes. Le *Paronychia*, un des principaux genres de cette section, donnerait son nom à la nouvelle famille, à laquelle on ajouterait le *mnium* avec le *scleranthus* et le *gymnocarpus* auparavant rapportés avec doute aux portulacées. Cette série serait subdivisée en quatre sections caractérisées par les fruits monospermes et polyspermes, les feuilles stipulées ou réunies à leur base.

« L'auteur éloigne encore des caryophyllées, dont l'embryon entoure un corps farineux, le *Sarothra* et le *Frankenia* qui n'y étaient rapportés qu'avec doute et qui ont, selon lui, un péricarpe charnu entourant l'embryon. Ce caractère contrarierait l'opinion de

MM. Richard et Michaux qui placent le *Sarothra* dans les Hypéricées absolument dépourvues de péricarpe. M. Saint Hilaire voudrait le ramener avec le *Frankenia* près des violaires, qui ont les graines organisées de même, mais portées sur le milieu des valves, tandis que dans les deux genres cités, elles sont insérées sur le bord de ces valves comme dans les gentianées. Cette attache et une ressemblance dans le port, qui a été déjà indiquée par l'un de nous, auraient déterminé MM. Bosc et Ventenat à ramener le *Sarothra* près des gentianées. Le rapprochement serait très naturel si, comme M. Bosc l'assure, d'après des observations sur la plante vivante, ce genre avait une corolle monopétale; mais les autres botanistes la disent polypétale, et de plus, le nombre de ses étamines varie et n'est point correspondant à celui des pétales ou divisions de la corolle, comme il l'est dans les gentianées. Il en résultera que ces deux genres restant unis devront, suivant l'auteur, commencer un ordre nouveau voisin des cistées et des violaires.

« Une autre famille serait formée du *Linnaea* et du *Lechea*, qui n'ont pas de péricarpe, mais qu'il sera cependant difficile d'éloigner beaucoup des caryophyllées.

« La même difficulté aura lieu pour le *Stellaria aquatica* L., plante caryophyllée qui a le port et presque tous les caractères des stellaires, mais dont le calice divisé moins profondément forme à sa base un godet auquel sont insérés les pétales et les étamines. Cette observation de M. Saint Hilaire mérite d'être de nouveau vérifiée parce qu'elle rompt une affinité apparente ou qu'elle forcerait à admettre des exceptions dans un des caractères regardés jusqu'à présent comme invariables. On serait forcé de repousser plutôt cette plante dans les portulacées près du *Montia*, et alors l'auteur propose d'en faire un genre sous le nom de *Larbrea*, pour conserver la mémoire de M. de Larbre, botaniste estimé, auteur de la *Flore d'Auvergne*.

« Il est encore une autre plante dans laquelle M. Link trouvait des rapports avec les caryophyllées; c'est le *Drosera lusitanica* L., dont il fait son genre *Drosophyllum* différent des autres *Drosera* par sa tige feuillée, par ses étamines au nombre de dix au lieu de cinq, sa capsule partagée, non en cinq valves distinctes, mais en cinq demi-valves, et surtout par ses graines, non attachées sur le milieu des valves, mais portées sur un placenta central. M. de Saint Hilaire, en adoptant le genre, ne croit pas que son placenta central suffise pour en faire une caryophyllée, non seulement parce qu'il a les feuilles alternes glanduleuses et un port différent, mais encore parce que l'embryon de sa graine est petit, appliqué contre la partie supérieure d'un grand péricarpe charnu en qui son organisation reste conforme à celle des autres droseras.

« La famille des portulacées a été aussi l'objet des re-

cherches botaniques de M. Saint Hilaire. La plupart de ses genres sont caractérisés par un fruit uniloculaire et un axe central séminifère. Ce caractère se trouve dans le *Claytonia* que Linnæus disait avoir 3 loges et qui, suivant lui et Gærtner, n'en ayant qu'une, se rapproche du *Portulaca* et du *Montia*. Le telaphium dont l'embryon est roulé à l'entour d'un corps farineux comme dans le *Portulaca*, a aussi comme lui un style court divisé en trois au-dessus de sa base et non trois stigmates sans style comme l'avait dit Linnæus. Cette unité du style est selon notre auteur un des caractères qui, avec l'insertion des étamines au calice, distingue cette famille des caryophyllées, organisées de même dans l'extérieur de la graine.

« Pour établir mieux la transition de la 13^e classe à la 14^e, il propose, en laissant comme nous les caryophyllées à la fin de l'une, de mettre à la tête de l'autre la nouvelle famille des paronychiées, suivie de celle des portulacées. Il pense encore qu'il faut éloigner de celle-ci quelques genres qui y avaient été rapportés avec doute; tels sont les *Scleranthus* et les *Gymnocarpus* dont nous avons parlé précédemment et qu'il rapporte à une famille voisine; tel est le *Bacopa* d'Aublet auquel nous trouvions le port et la corolle monopétale du *Gratiola*, genre des personées scrophularinées, et qui a aussi non seulement des graines menues allongées dont l'embryon ne peut être arqué autour d'un périsperme, mais encore les deux loges propres à cette dernière famille, au lieu d'une seule mentionnée par Aublet. Deux caractères cependant laissent des doutes sur ce rapprochement, savoir l'insertion pérygine de la corolle et le nombre de cinq étamines insérées sur son tube. Il faudrait vérifier de nouveau ces deux caractères qui, avec l'unité supposée de la loge, nous avaient déterminé à placer ce genre provisoirement dans les portulacées.

« L'un de nous avait trouvé dans le *Turnera* une affinité dans le port et l'attache pariétale des graines avec quelques genres de la famille des violaires; mais, déterminé par l'insertion des étamines au calice, il l'avait placé avec doute dans les portulacées. Cette attache des graines, et plus encore un embryon droit renfermé dans le centre d'un périsperme charnu, observé postérieurement par Gærtner et M. Saint Hilaire, doivent l'en éloigner. L'auteur cherche dans la 14^e classe à quelle famille caractérisée de même on peut rapporter ce genre. Il motive les raisons qui s'opposent à son admission dans les saxifragées, les groseilliers, les ficoides, et malgré ses trois styles et son ovaire dégagé du calice, il lui trouve plus d'affini-

té avec la nouvelle famille des Loasées établie par l'un de nous. Pour s'en mieux assurer, il examine dans quelques Loasées la structure intérieure de la graine non encore observée, et il la trouve absolument conforme à celle du *Turnera*, ce qui, en aidant à compléter le caractère général de cette famille, paraît confirmer l'analogie présumée.

« Le *Tamarix* est un autre genre placé avec doute dans les portulacées et qui doit absolument s'en éloigner, surtout depuis que Gærtner a vu les graines sans périsperme et attachées sur le milieu des valves de la capsule. M. de Saint Hilaire, en confirmant ces caractères, ne peut adopter l'opinion de M. Decandolle qui trouve de l'analogie entre ce genre et le *Reaumuria* et les rapporte tous deux près des hypéricées. Comme elles sont dépourvues de périsperme, ce dernier genre, qui en a un farineux entourant l'embryon, ne peut être associé ni à elles ni au *Tamarix*. Celui-ci d'ailleurs diffère des hypéricées par son port, ses feuilles alternes, l'insertion pérygine et le nombre défini de ses étamines, et, selon M. Saint Hilaire, il doit définitivement devenir le type d'un ordre nouveau.

« Ces diverses observations et réflexions sur plusieurs genres prouvent la difficulté que l'on a dû éprouver, avant de bien connaître tous leurs caractères, pour établir avec précision leurs véritables affinités.

« Nous ne suivrons pas l'auteur dans quelques détails sur la disposition d'autres genres et de plusieurs familles. Ce simple exposé suffit pour faire connaître l'importance de son travail qui tend à lever des doutes et à fixer des rapports naturels, et qu'il doit être engagé à continuer. Nous pensons qu'il mérité d'être approuvé par la Classe et imprimé dans le recueil des Savants Étrangers. »

Signé à la minute: Paliset de Beauvois, de Jussieu Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Cuvier lit un Mémoire sur la Composition de la mâchoire supérieure des poissons et sur le parti que l'on en peut tirer pour la distribution naturelle de ces animaux.

M. Puissant lit un Mémoire sur le Calcul des différences de niveau dans le sphéroïde.

MM. Delambre et Burckhardt, Commissaires.

On lit pour M. Lamouroux un Mémoire sur les

Thalassiophytes.

MM. Bosc et Thouin, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 4 AVRIL 1814.

13

A laquelle ont assisté MM. Bosc, Rochon, Charles, Desmarest, Levêque, Berthollet, Gay-Lussac, Ramond, Tenon, Silvestre, de Beauvois, Vauquelin, Rossel, Buache, Lalande, Labillardière, Poisson, Thouin, de Lamarck, Huzard, Olivier, Lefèvre-Gineau, de Jussieu, Richard, Percy, Haüy, Yvart, Pinel, Hallé, Geoffroy Saint Hilaire, Desfontaines, Poinot, Bouvard, Prony, Delambre, Deschamps, Cuvier, Lelièvre, Pelletan, Deyeux.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre de S. Ex. le Ministre de l'Intérieur annonçant l'approbation donnée à l'élection de M. Yvart.

La Classe reçoit trois volumes des Mémoires de l'Académie des naturalistes de Dantzick, par M. T.

Ces volumes ont été imprimés en 1747, 1754 et 1756.

MM. Cuvier et Burckhardt rendront compte de ces ouvrages.

Au nom d'une Commission, M. Bosc lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Lamouroux sur les *Thalassiophytes*:

« M. Lamouroux, Professeur d'Histoire Naturelle à Caen, s'occupe depuis plusieurs années de l'étude des plantes marines appelées varecs sur nos côtes, fucus et ulva dans les ouvrages de botanique et dont il a fait une nouvelle famille sous le nom de thalassiophytes. Différents Mémoires sur la physiologie et la classification de ces plantes qu'il a lus à la Classe, Mémoires sur lesquels il a été fait des Rapports extrêmement favorables, ont prouvé combien il s'en était occupé avec succès.

« Il a été lu à la dernière séance un écrit du même auteur intitulé: *Généralités sur les usages et les propriétés des thalassiophytes, ou plantes marines*. M. Thouin et moi avons été chargés de vous en rendre compte.

« Nous devons croire que cet écrit est l'introduction d'un ouvrage sur les thalassiophytes, réunion des Mémoires lus précédemment à la Classe par M. Lamou-

roux et qu'il a cru devoir vous soumettre comme suite de ces Mémoires; car ne contenant ni théorie nouvelle, ni faits inconnus, il n'y aurait pas de motifs, sans cela, pour vous l'avoir adressé.

« Cela entendu, nous allons vous soumettre un aperçu de l'écrit de M. Lamouroux accompagné de nos réflexions, lorsque le sujet en sera susceptible.

« Après quelques aperçus sur l'état ancien de la science, sur les écrivains qui l'ont mise au point où elle est en ce moment; il considère les thalassiophytes.

« 1° Comme servant d'aliment aux hommes et aux animaux;

« 2° comme employés en médecine;

« 3° comme usités dans l'économie domestique;

« 4° comme pouvant servir au vêtement, à la parure;

« 5° comme servant de vase ou d'instrument de musique;

« 6° comme étant l'objet d'un commerce étendu sur les côtes de l'Océan;

« 7° comme ayant été consacrés aux Dieux;

« 8° comme servant d'engrais aux terres;

« 9° comme ayant donné lieu, sous ce dernier rapport, relativement à son extraction et à son emploi, à des lois et des règlements;

« 10° et enfin comme remplissant un rôle dans l'économie générale de la nature.

« Les hommes mangent ces plantes fraîches après les avoir lavées dans l'eau douce, soit crues, soit confites dans le vinaigre, soit cuites et assaisonnées. On en fait dans l'Inde une gelée que le commandeur de Suffren avait mis à la mode dans quelques maisons de Paris à son retour de sa campagne dans les mers qui baignent ce pays, et dont un de nous a mangé. Les nids d'hirondelles, si estimés à la Chine et au Ja-

pon, sont faits des produits de leur décomposition. Nous croyons que M. Lamouroux n'est pas fondé à jeter des doutes sur la matière de ces nids; car ceux que l'un de nous a été dans le cas de comparer avec les fucus à gelée, rapportés par M. de Suffren, prouvaient leur identité.

« Les fucus de nos côtes ne sont pas tous, à beaucoup près, dans le cas d'être mangés. La plupart même ont une saveur fort désagréable, et il en est sans doute de même de ceux qui croissent dans les autres climats. Ainsi M. Lamouroux serait dans le cas d'être blâmé de n'avoir pas rappelé le nom des espèces dont il parle, si les qualités de ces espèces ne devaient pas être indiquées aux articles de son ouvrage qui les auront pour objet particulier.

« Le première espèce qu'il nomme est sa *Delesserie palmée* (*fucus palmatus* Turner), que les Islandais mâchent continuellement parce qu'elle donne à leur haleine un parfum agréable et qu'ils croient qu'elle les préserve du scorbut.

« Les bestiaux se nourrissent aussi de thalassiphytes; des cétacés, des tortues, des poissons en mangent également. Il est des contrées dans le Nord de l'Europe où les moutons, les vaches et même les chevaux en font la principale base de leur nourriture, soit dans l'état frais, soit après avoir été desséchés, quoiqu'ils portent dans leur chair et dans leur lait une saveur très désagréable. L'un de nous a observé sur les côtes d'Espagne que les moutons n'y touchaient plus dès qu'ils commençaient à s'altérer, ce qui, là, avait lieu moins de vingt-quatre heures après leur sortie de la mer, et il en conclut, comme de fait cela est, pourquoi outre la moindre quantité de fourrage, les habitants voisins du cercle polaire sont les seuls qui puissent les conserver pour l'hiver.

« Les Écossais emploient la *Laminaire prinnatifide* (*fucus prinnatifidus* Turner), à l'assaisonnement des aliments, cette espèce étant pourvue d'une saveur analogue à celle du poivre, et ils tirent de la *Laminaire saccharinée* (*fucus saccharatus* Lin.), un sucre qu'ils emploient comme celui de canne, mais qui est plus ou moins purgatif à raison des sels magnésiens qu'il contient.

« La mousse de Corse ou *Gigantine anthelmintique* (*fucus helmintocorton* Lin.), est généralement employée comme vermifuge et quelquefois comme résolutive, diurétique etc.; elle est l'objet d'un commerce de quelque importance.

« Les habitants du Kamtschatka, de l'Islande, les îles de Scilly etc., font des espèces de nattes avec le fucus, et ou s'en couvrent ou s'en servent à couvrir le sol de leurs habitations; ils en fabriquent aussi des cordes. Ceux de la terre de Van Diemen, au Rapport de notre Collègue Labillardière, font des vases pro-

pres à contenir de l'eau avec l'espèce que ce botaniste a appelée *fucus potatorum*. Les Hottentots font usage de la laminaire buccinale, (*fucus buccinalis* Lin.), en guise de trompette. Enfin étant susceptibles, lorsqu'ils sont desséchés, d'attirer fortement l'humidité de l'air, on a proposé d'en faire et on en a fait des hygromètres.

« Sur les côtes du nord-ouest de la France, en Angleterre, en Islande etc., les varecs sont l'objet d'un commerce important avec l'intérieur des terres, commerce direct comme propre à l'engrais, indirect par la soude que produit leur combustion. Dans l'Inde, à la Chine et au Japon, les varecs qui se mangent et les nids d'hirondelles produisent également de grands bénéfices à ceux qui se vouent à leur récolte. Dans ces pays on les utilise de plus comme suppléant l'amidon et la gomme arabique dans la fabrication et l'apprêt des étoffes de soie et de coton. Là et autre part on les emploie aussi à la parure; ils servaient de cosmétique chez les Grecs et les Romains; aujourd'hui encore les femmes de quelques îles de la Grèce, ainsi que celles du Kamtschatka, en font le même usage.

« Quoique cela ait été contredit, il paraît certain que les teinturiers en pourpre en imprégnaient leurs étoffes avant de les plonger dans le bain de cette couleur.

« Les anciens habitants des côtes de la Mer du Nord avaient consacré le *Laminaire digitée* à leurs dieux, et leurs descendants croient encore que les sorciers s'en servent pour leurs conjurations, principalement pour se soumettre les monstres de la mer.

« Mais c'est, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, comme engrais et comme fournissant de la soude par leur incinération, que les thalassiphytes sont d'une importance réelle en Europe et principalement sur les côtes Nord-Ouest de la France. Aussi M. Lamouroux s'étend-il beaucoup sur leur emploi relativement à ces deux objets, emploi dans lequel nous ne le suivrons pas, comme ne présentant que des faits généralement connus.

« Nous dirons cependant que parmi ces faits, il en est quelques uns sur lesquels il est sage, dans l'état actuel de nos connaissances, de suspendre son opinion, jusqu'à ce que des expériences rigoureusement comparatives l'aient fixée. Tels sont ceux:

« 1° Que les cordes et les toiles fabriquées avec la filasse du chanvre cru dans un terrain fumé avec du varec, est plus faible et plus difficile à blanchir.

« 2° Que l'engrais du varec n'agit pas sur l'orge.

« On devait croire que M. Lamouroux décrirait avec de grands détails l'opération de la fabrication de la soude de varec, fabrication qui varie beaucoup dans son mode et dans ses résultats; cependant il n'en dit qu'un mot; nous croyons que cette partie de son écrit

doit être revue et augmentée.

« Les diverses manières de récolter le varec et les lois qui les règlent sont suffisamment développées et ne donnent lieu à aucune observation de notre part.

« M. Lamouroux termine son écrit par des considérations générales et particulières sur le rôle que jouent les thalassiphytes dans l'économie de la nature.

« Il suffit de s'arrêter quelques instants sur le bord de la mer dans un temps calme, et de promener un bâton au milieu des varecs qui en couvrent les pierres qui sont constamment recouvertes d'eau, pour juger que ces varecs sont d'une grande utilité aux petits poissons et autres animaux marins ou pour se cacher aux regards de leurs ennemis, ou pour y surprendre leur proie, ou pour y déposer leurs œufs etc..

« M. Lamouroux semble vouloir attribuer la formation du charbon de terre aux thalassiphytes; mais quelque abondants que soient ces derniers, notre imagination se refuse à croire à la possibilité de cette formation, quand on considère le nombre et l'épaisseur des couches de charbon de terre, leur rareté dans les pays à roche calcaire coquillière, et l'abondance des portions de troncs, de bambou, de palmier, de feuilles de fougère, de fruits inconnus qui s'y rencontrent. Il existe d'ailleurs des tourbières en Hollande à qui on a attribué les varecs pour origine, et elles sont très peu épaisses.

« On a dit que les thalassiphytes s'opposaient à la putréfaction des eaux de la mer; mais M. Lamouroux repousse cette idée, et un de ses motifs, c'est leur petit nombre comparé à l'immensité des mers, ce qui est contradictoire avec ce qu'il a dit précédemment. Cependant il lui paraît possible qu'ils y concourent en combinant sous de nouvelles formes le carbone, l'azote et l'hydrogène, produits par la décomposition des animaux marins après leur mort. Les raisonnements de M. Lamouroux sur ces objets nous ont paru vagues et susceptibles d'être modifiés et réduits.

« Dans un paragraphe destiné au *fucus natans* Lin., dont on rencontre des bancs voguant dans la haute mer, M. Lamouroux assure que les thalassiphytes ne croissent plus lorsqu'ils sont détachés du lieu où

ils ont pris naissance. Un de nous qui a navigué au milieu de ces bancs pendant plus de 15 jours, croit avoir observé le contraire et il tire sa conjecture de la différence de couleur du sommet et de la base de beaucoup de pieds. D'ailleurs M. Lamouroux reconnaît lui-même que les thalassiphytes sont attachés aux rochers, au granit le plus dur, par un simple empatement, et qu'ils ne tirent aucune nourriture de la terre, ce qui suppose qu'il suffit qu'ils soient entièrement couverts d'eau de mer pour qu'ils végètent; or les fucus natans sont continuellement balotés par les vents et ne se dessèchent jamais complètement comme ceux de nos côtes, que le flot rejette deux fois par jour sur la grève.

« Tel est le tableau présenté par M. Lamouroux des divers genres d'utilité que l'homme et les animaux retirent des thalassiphytes. Sans doute, il n'est pas complet; par exemple, il ne fait pas mention de l'emploi de ces plantes dans la fixation des dunes en Hollande, emploi que l'un de nous a été à portée d'observer; mais il offre l'ensemble le plus complet que votre Commission connaisse sur cet objet. Tout y est appuyé sur des citations rigoureuses rejetées à la fin, citations qui supposent la plus vaste lecture.

« En résumé, nous pensons que comme discours préliminaire d'un ouvrage sur les thalassiphytes, l'écrit de M. Lamouroux, revu par lui et relativement aux observations que nous venons de vous présenter et à quelques irrégularités dans l'ordre où les matières sont présentées, est dans le cas de lui mériter les éloges de la Classe. »

Signé à la minute: **Thouin, Bosc Rapporteur.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Domingo Badia lit un Mémoire sur *l'Isle d'Atlantide et l'existence d'une mer intérieure de l'Afrique*.

MM. Cuvier, Humboldt et de Rossel, Commissaires.

M. Chevreul lit un Mémoire intitulé *Recherches chimiques sur les corps gras et particulièrement sur leurs combinaisons avec les alcalis*.

MM. Berthollet et Vauquelin, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 11 AVRIL 1814.

14

A laquelle ont assisté MM. Cuvier, de Beauvois, Biot, Bouvard, Desfontaines, Olivier, Tenon, Lalande, Desmarest, Thenard, Rochon, Bosc, Burckhardt, Huzard, Labillardière, Vauquelin, Poincot, Levêque, Deyeux, de Lamarck, Charles, Richard, Thouin, Geoffroy Saint Hilaire, Lefèvre-Gineau, Rossel, Ramond, Haüy, Poisson, Prony, Lelièvre, Lacroix, Silvestre, Guyton-Morveau, de Jussieu, Deschamps, Percy, Pinel, Pelletan, Delambre, Portal, Sage, Hallé, Beautemps-Beaupré.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit le *Bulletin de pharmacie*, Avril 1814.

M. de Lasteyrie lui adresse sa traduction de la *Constitution de la monarchie espagnole*.

M. Thiébaud de Berneaud lit un Mémoire sur *l'Ulea des anciens*.

MM. Thouin et Desfontaines, Commissaires.

M. Yvart lit un Mémoire intitulé *Indication de quelques moyens propres à réparer les dégâts occasionnés dans les récoltes*.

M. Huzard lit un Mémoire sur une *Maladie qui a affecté quelques animaux dans le village de Rosny, près Paris, en 1809, et que l'on craignait être la rage*.

On annonce la mort de M. Sonnerat, Correspondant, arrivée le 1^{er} de ce mois.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 18 AVRIL 1814.

15

A laquelle ont assisté MM. Burckhardt, Levêque, Desfontaines, Richard, Rochon, Bosc, Desmarest, Tenon, Deyeux, Gay-Lussac, de Jussieu, de Beauvois, Labillardière, Huzard, Deschamps, Thouin, Berthollet, Charles, de Lamarck, Cuvier, Legendre, Olivier, Portal, Vauquelin, Lalande, Thenard, Pelletan, Percy, Buache, Sage, Geoffroy Saint Hilaire, Haüy, Hallé, Poincot, Beautemps-Beaupré, Pinel, Rossel, Poisson, Lefèvre-Gineau, Lacroix, Lelièvre, Ramond, Prony, Bouvard, Delambre, Yvart, Silvestre, Tessier, Laplace, Guyton-Morveau.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les *Annales de mathématiques pu-*

res et appliquées, Avril 1814.

M. Lefèvre soumet au jugement de la Classe un ouvrage intitulé *la Maison de Dieu*.

On lit le prospectus et la Classe pense que cet ouvrage n'est pas de sa compétence.

Au nom d'une Commission, M. Deschamps lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Domenget concernant l'*Incontinence d'urine*:

« La Classe nous a chargés, M. Percy et moi, de lui rendre compte du Mémoire de M. Domenget sur l'incontinence habituelle d'urine.

« De toutes les infirmités dont l'homme puisse être atteint, la plus dégoûtante, même la plus insupportable à la société, si l'on en excepte l'anus artificiel, c'est sans contredit l'incontinence d'urine, car quelques précautions que prennent ceux qui en sont affectés, ils exhalent une odeur d'autant plus insupportable que cette excrétion est échauffée dans les vêtements qui en sont imprégnés.

« Différentes causes étrangères peuvent déterminer l'incontinence d'urine; elle peut être produite par des pierres ou autres corps étrangers qui, par leurs longs séjours et par leur volume, ont, dans le col de la vessie, écarté les parois de l'urètre et fait perdre à la prostate son ressort naturel; elle peut être aussi la suite de l'opération de la taille qui, par l'incision ou l'extraction d'une pierre volumineuse ou angulaire, aura molesté et déchiré la prostate. Telles sont les causes les plus communes de l'incontinence d'urine qui, dans ces circonstances, guérit ordinairement par le retour de l'embonpoint, à l'aide d'un régime nourrissant et tonique.

« Il n'en est pas de même de l'incontinence d'urine qui a pour cause un défaut de conformation, ou celle qui a lieu dans la vieillesse, ce qui est assez rare; car dans un âge avancé, les organes ont plus de disposition à se durcir qu'à se relâcher, ou de celle qui, depuis l'enfance, se prolonge jusqu'à la puberté. Toutes ces incontinenances d'urine ont jusqu'à ce jour été regardées comme incurables. Les hommes ont la ressource d'un instrument courtricteur qui, en aplatisant l'urètre, intercepte à volonté le cours de l'urine; mais chez les femmes il n'est d'autre moyen qu'un réservoir factice et dont l'usage ne les met pas toujours à l'abri de cette infirmité, infirmité qui, plus souvent que l'on ne croit, éloigne le mari de la femme, dont il se dégoûte, et vice-versà.

« L'incontinence habituelle d'urine dont il est ici question est celle qui date de l'enfance. Un sommeil profond joint à la paresse rend l'enfant peu attentif sur le besoin d'uriner, et par suite la vessie se vide sans qu'il s'en aperçoive. Les toniques, les spiritueux, en rendant les urines plus actives d'une part, de l'autre les corrections vigoureuses et souvent répétées, sont les moyens les plus sûrs pour réveiller son attention; et la crainte chez l'enfant lui tient lieu de raison. Mais à un âge plus avancé l'habitude devient une se-

conde nature, et l'infirmité alors devient incurable, ou du moins elle l'a été jusqu'à présent.

« Guérir radicalement cette maladie, ce serait un grand service à rendre à l'humanité; c'est ce qu'a entrepris M. Domenget, et c'est cette guérison qu'il dit avoir obtenue. L'auteur, sans s'étendre sur les différentes causes de cette infirmité, ne s'occupe que de cette dernière, l'incontinence habituelle depuis l'enfance.

« C'est chez les militaires que M. Domenget a tenté de guérir l'incontinence habituelle des urines. Le moyen qu'il met en usage pour réussir est le moxa placé sur l'os *sacrum*, le plus près possible des paires sacrées. Il les applique souvent coup sur coup, même il le répète trois et quatre fois dans la journée. M. Domenget avoue que chaque malade lui reprochait sa barbarie et le défiait de le guérir.

« Avec beaucoup d'exactitude, dit M. Domenget, je parvins dans un mois et demi à guérir radicalement tous les pupilles affectés d'incontinence d'urine. Je me tairai, continue l'auteur, sur les cures que j'ai opérées dans le civil; les dix-sept pupilles que j'ai guéris sont le témoignage de mes succès, et le certifie que le Conseil d'administration s'est empressé de me remettre en est une preuve de la dernière évidence.

« Dernièrement, poursuit l'auteur, m'entretenant avec quelques officiers de santé, ils me firent part qu'ils allaient faire réformer des hommes qu'ils croyaient véritablement atteints de l'incontinence d'urine, et envoyer au bataillon des pionniers quelques autres qu'ils soupçonnaient simuler cette affection. Ne pouvant leur déclarer ma découverte, je faisais les vœux les plus ardents pour que le Conseil de santé des armées voulût bien adopter ma méthode, pour qu'il jugeât à propos de la communiquer à tous les chirurgiens chargés de la réforme.»

« On voit avec peine M. Domenget faire à ses collègues un mystère des moyens qu'il prétendait lui réussir; cette réticence de sa part ne lui fait pas honneur.

« Il paraît que l'auteur a été plutôt dirigé par une fausse analogie, que par un raisonnement fondé sur les connaissances anatomiques et physiologiques. Il parle du sphincter de la vessie, quand la vessie n'a point de sphincter. Il y a plus de quinze ans que dans mon Traité de la taille je me suis étendu fort au long sur l'action de la prostate, corps fibreux, épais et consistant qui embrasse une petite portion de l'urètre et qui, n'ayant d'autre vertu que celle du ressort, ferme naturellement et constamment l'orifice de la vessie et ne laisse écouler les urines que, lorsque ce viscère rempli, ses fibres musculaires attachées aux parois latérales de la prostate les écartent l'une de l'autre et par là livrent passage aux urines. M. Domenget pré-

tend-il par les moxas réveiller l'action des fibres musculaires de la vessie? Il serait dans l'erreur, car toute cause qui mettrait en jeu l'action de ces fibres motrices, loin de suspendre le cours des urines, leur donnerait issue.

« C'est d'après la propriété organique de ces parties que, d'une part, la faiblesse musculaire de la vessie ne pouvant agir suffisamment sur les parties latérales de la prostate, celle-ci reste fermée, et qu'il s'en suit une rétention d'urine; que d'une autre part, la même rétention d'urine a lieu, lorsque la prostate gonflée, endurcie, ne se prête point à l'action affaiblie des fibres musculaires de la vessie, comme cela a lieu chez quelques vieillards. Chez les enfants, c'est tout le contraire: la prostate a peu de consistance et l'action musculaire de la vessie a toute son énergie. De là l'habitude qu'ils ont de lâcher leurs urines, principalement pendant la nuit.

« Par le moxa, M. Domenget prétend-il mettre en jeu l'action simultanée des muscles du périnée et de leurs voisins pour comprimer l'urètre? Mais cette action ne peut être que momentanée, autrement les fonctions de cette partie seraient troublées.

« Mais les succès dont parle l'auteur sont-ils bien réels? Si l'on réfléchit que c'est chez les militaires qu'ils ont été obtenus, on sera fondé à en douter. A quels signes M. Domenget a-t-il reconnu d'une manière certaine que cette infirmité n'était pas simulée? Tous les médecins et chirurgiens, et plus particulièrement ceux appelés au département pour la visite des

conscrits, savent avec quelle répugnance ils embrassaient l'état militaire. Ils savent que la plupart feignaient des infirmités pour se dispenser de partir; n'est-il pas probable que sur vingt militaires, dix-huit paraissaient atteints d'une maladie qu'ils n'avaient pas, et que ceux-ci, fatigués par les moyens douloureux qu'employait M. Domenget, perdant patience, se déterminaient à retenir leurs urines plutôt que d'être exposés à des douleurs vives et si souvent répétées?

« Quoique nous n'ayons pas une grande confiance en ces moyens de guérir l'incontinence habituelle des urines, nous pensons que la Classe, en remerciant M. Domenget, peut l'engager à répéter ses expériences, mais non sur des militaires qui ont intérêt à simuler cette infirmité.»

Signé à la minute: **Percy, Deschamps** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Palisot de Beauvois lit des *Observations sur la famille des plantes cypérées*.

M. Huzard lit une notice sur l'*Emploi d'un nouveau remède proposé contre la rage des hommes et des animaux*, par **M. Ménage**.

On lit un Mémoire de **M. Dupin** sur la *Stabilité des corps flottants*.

Commissaires, MM. Poisson et Poinot.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 25 AVRIL 1814.

16

A laquelle ont assisté MM. Olivier, Biot, Thenard, Thouin, Tenon, Bosc, Cuvier, Mirbel, Gay-Lussac, Poisson, Berthollet, Vauquelin, Charles, Poinot, de Lamarck, Desmarest, de Beauvois, Chaptal, Legendre, Rochon, Guyton-Morveau, Rossel, Buache, Lacroix, Bouvard, Lefèvre-Gineau, Portal, Labillardière, Monge, Deschamps, Richard, Huzard, Sané, de Jussieu, Lalande, Deyeux, Levêque, Tessier, Silvestre, Laplace, Yvart, Ramond, Lelièvre, Beautemps-Beaupré, Prony, Pinel, Sage, Percy, Delambre, Pelletan.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Bouvier des Mortiers adresse son ouvrage intitulé *Examen des principaux systèmes sur la na-*

ture du fluide électrique.

M. Virey envoie sa thèse intitulée *Ephémérides de la vie humaine*, Paris 1814.

M. Picot écrit de Turin qu'il a adressé à M. de Chabrol pour la Classe différents *Mémoires et projets de mécanique*.

M. Biot lit un *Mémoire sur une Propriété nouvelle dont jouissent les forces polarisantes de certains cristaux*.

M. Cuvier lit un deuxième *Mémoire sur la Composition de la mâchoire supérieure des poissons*, où il examine celle des *chondroptérygiens*.

On lit un *Mémoire* adressé il y a quelque temps à la Classe par M. Bacon, de Caen, sur la *Mère du vinaigre*.

Commissaires, MM. Vauquelin et Thenard.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 2 MAI 1814.

17

A laquelle ont assisté MM. Burckhardt, Bosc, de Beauvois, Thenard, Desmarest, Rochon, Bouvard, Tenon, Vauquelin, Lefèvre-Gineau, Pelletan, Poisson, Guyton-Morveau, Olivier, Gay-Lussac, Biot, Legendre, Rossel, Lalande, Silvestre, Prony, Labillardière, Buache, Deyeux, Monge, de Jussieu, Richard, Geoffroy Saint Hilaire, de Lamarck, Ramond, Huzard, Mirbel, Cuvier, Périer, Yvart, Lacroix, Deschamps, Delambre, Sage, Sané, Tessier, Poinot, Levêque, Beautemps-Beaupré, Lelièvre, Portal, Pinel, Huzard, Charles.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les *Annales de Chimie*, 28 Février 1814.

M. Barré envoie différents *Mémoires* relatifs à la *Partie monétaire des métaux*.

MM. Guyton et Charles, Commissaires.

M. Dupetit Thouars lit un *Mémoire sur l'Organisation végétale*.

MM. Desfontaines et Thouin, Commissaires.

M. Huzard annonce que l'épizootie dont il avait entretenu la Classe commence à diminuer par la grande consommation qui se fait aujourd'hui de bestiaux. Les acides et les amers sont jusqu'à présent les moyens les plus efficaces de guérison; l'éther, s'il est bon, paraît pouvoir faire quelque bien.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 9 MAI 1814.

18

A laquelle ont assisté MM. Bosc, Burckhardt, Mirbel, Tenon, Arago, Charles, Beauvois, Lamarck, Périer, Biot, Ramond, Poinot, Desfontaines, Desmarest, Thenard, Richard, Rossel, Sané, Lefèvre-Gineau, Vauquelin, Deyeux, Levêque, Legendre, Percy, Olivier, Haüy, Cuvier, Cassini, Tessier, Buache, Labillardière, Lalande, Guyton-Morveau, Poisson, Laplace, Silvestre, Lelièvre, Bouvard,

Lacroix, Rochon, Delambre, Beautemps-Beaupré, Huzard, Pinel, Pelletan, Chaptal, Monge, Berthollet, de Jussieu, Yvart, Sage, Prony.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit:

Le *Bulletin de pharmacie et des sciences accessoires*, Mai 1814;

Annales de littérature médicale et étrangère, Septembre et Octobre 1813;

Bibliothèque britannique, Janvier, Février 1814.

M. Latreille lit un Mémoire sur les *Organes de la respiration dans les cloportes*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 16 MAI 1814.

19

A laquelle ont assisté MM. Monge, Levêque, Berthollet, Tenon, Charles, Arago, Olivier, Beauvois, Cuvier, Bosc, Burckhardt, de Lamarck, Percy, Biot, Desmarest, Périer, Lefèvre-Gineau, Legendre, Labillardière, Poinot, Thouin, Thenard, Poisson, Sané, Ramond, Laplace, Rossel, Vauquelin, Huzard, Silvestre, Cassini, Chaptal, Guyton-Morveau, Geoffroy Saint Hilaire, Carnot, Richard, Bouvard, Rochon, Haüy, Deyeux, Buache, Pelletan, Hallé, Portal, Beautemps-Beaupré, Sage, de Jussieu, Mirbel, Lalande, Tessier, Yvart, Deschamps, Lacroix, Lelièvre, Delambre.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Mémoire sur les sept espèces d'hommes et sur les causes des altérations de ces espèces, par Peyroux de la Coudrenière.

M. Cuvier pour un compte verbal.

Traité d'astronomie théorique et pratique, par M. Delambre, 3 volumes in-4°, Paris 1814.

M. Leveillé demande l'admission aux Séances particulières de la Classe. Cette demande est accordée à l'unanimité.

M. Thenard, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Chevreul:

« L'analyse des matières inorganiques est portée à un grand degré de perfection; celle des matières organiques, du moins en ce qui concerne la séparation de leurs principes immédiats, est au contraire très peu avancée.

« En effet, il est presque toujours possible d'isoler les premiers, et l'on ne peut encore isoler parfaitement qu'un petit nombre des autres. Cette différence remarquable dépend sans doute de ce qu'on s'est beau-

coup plus livré à l'étude de la chimie minérale que de la chimie végétale et animale; mais surtout de la grande mobilité des éléments des végétaux et des animaux, tandis que dans l'analyse minérale presque tous les corps sont pour le chimiste des réactifs plus ou moins précieux qu'il peut employer. Dans l'analyse végétale et animale, la plupart sont pour lui des agents destructeurs qu'il doit rejeter; aussi dans ces dernières analyses ne se sert-on le plus souvent que d'eau, d'alcool et d'éther.

« M. Chevreul ne propose pas l'emploi de nouveaux réactifs, mais il prouve qu'on peut tirer un bien plus grand parti de ceux qui sont connus en les employant d'une manière particulière. Observant que leur action dissolvante est d'autant plus grande que la température est plus élevée, il les met en contact avec les matières à analyser, dans un appareil qui satisfait à toutes les conditions que l'on peut désirer. Cet appareil est une machine de papier tellement composée qu'on peut porter les liquides qui y sont introduits à un degré de chaleur déterminé, et en même temps les distiller à volonté, ce qui fait que l'auteur l'appelle *digesteur distillatoire*. La chaleur du digesteur est réglée par un ressort plus ou moins fort qui presse sur une soupape; lorsque cette soupape s'élève pour donner issue à la vapeur, celle-ci, par un tuyau, se rend

dans un récipient où elle se condense entièrement. D'ailleurs la matière végétale se trouve maintenue dans le digesteur par un diaphragme. Ce diaphragme qui est en argent, ainsi que la partie intérieure du digesteur, ne se borne pas à empêcher la matière de se soulever; il donne encore le moyen de pouvoir la comprimer et de décanter la liqueur non distillée sans courir le risque d'en perdre. L'on peut donc, par cet appareil, augmenter l'énergie des dissolvants et les faire agir sur des matières qu'ils ne pourraient point attaquer dans les circonstances ordinaires, régler la température à laquelle on doit les élever pour les rendre capables de produire ces effets, traiter un grand nombre de fois les mêmes matières par les mêmes dissolvants, sans perdre aucune partie de ces corps ou des produits de l'opération; enfin, faire des analyses qu'il serait impossible d'exécuter par un autre procédé, ce que M. Chevreul confirme en prenant le liège comme exemple.

«Après avoir desséché cette substance, il en traite vingt grammes dans son digesteur par huit décilitres d'eau et répète cette opération vingt fois. Soumettant ensuite le résidu à 50 digestions alcooliques, il parvient à dissoudre presque toutes les substances étrangères au tissu du liège. Nous ne le suivrons pas dans l'examen qu'il fait des dissolutions aqueuses et alcooliques des produits qui passent dans le récipient, de la matière qui résiste à l'action tant de fois répétée de l'eau et de l'alcool. Les détails dans lesquels il est forcé d'entrer ne doivent point faire partie de ce Rapport; nous nous contenterons de dire que partout il apporte une attention scrupuleuse et que ses résultats méritent la plus grande confiance.

«Il suit de ses expériences qu'on doit regarder le liège comme un tissu cellulaire dont les cavités contiennent des matières astringentes, colorantes et résineuses ou huileuses, et que ces matières doivent être unies au liège par une affinité très forte, puisque après qu'elles en sont extraites elles deviennent beaucoup plus faciles à dissoudre. L'une de ces matières a paru nouvelle à M. Chevreul, et comme elle se rapproche beaucoup de la cire, il a cru devoir lui donner le nom de cérine; il propose aussi d'appeler subérine le tissu cellulaire du liège. C'est ce tissu qui, traité par l'acide nitrique, se convertit en partie en acide subérique.

«N'y a-t-il point d'inconvénient à donner la même terminaison à tous ces noms? Il en résulte selon nous une suite de consonnances qui, non seulement, ne sont point toujours agréables, mais encore qui font prononcer quelquefois par les plus habiles le nom d'une substance pour celui d'une autre, et confondre souvent différents corps ensemble par ceux qui commentent l'étude de la science.

«Le liège n'est pas la seule matière végétale que M. Chevreul ait analysée; il a encore fait celle du succin, celle d'une substance grise qui se dépose spontanément des infusions de noix de galle, et celle de l'épiderme du bouleau. Il s'est convaincu 1° que l'acide succinique, ainsi qu'on nous l'avait annoncé, est tout formé dans le succin; 2° que la substance grise provenant des infusions de noix de galle est une combinaison d'acide gallique et d'un principe colorant en jaune; 3° que l'épiderme du bouleau est composé de plusieurs matières colorantes, d'un principe très aromatique, d'une nouvelle résine formant l'enduit blanc qui recouvre cet épiderme, et d'une substance semblable à celle qu'il se propose d'appeler subérine.

«L'on voit donc que le Mémoire de M. Chevreul contient beaucoup d'observations nouvelles et intéressantes, et nous pensons qu'il est digne d'être imprimé dans les Mémoires des Savants Étrangers.»

Signé à la minute: **Vauquelin, Thenard.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Biot lit une note sur une *Double polarisation produite par les cristaux doués de la double réfraction.*

M. Cuvier lit un Mémoire sur l'*Argentine*, poisson de la Méditerranée, qui sert à colorer les fausses perles, et sur l'*Apogon*, autre poisson de la même mer.

M. Binet lit un Mémoire sur la *Composition des forces et des moments.*

Commissaires, MM. Lacroix et Poinot.

M. Huzard lit une note sur la *Maladie des vaches à Paris*. La maladie est arrêtée par le défaut de communications. La perte ne s'est pas élevée au dessus

d'un cinquième et ne va peut-être pas à un dixième. Cette maladie était une fièvre putride bilieuse.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 23 MAI 1814.

20

A laquelle ont assisté MM. Gay-Lussac, Charles, Arago, Levêque, Cuvier, Thouin, Desmarest, Tessier, Rochon, Tenon, Périer, de Jussieu, de Lamarck, Prony, Silvestre, Desfontaines, Lefèvre-Gineau, Biot, Labillardière, Burckhardt, Yvart, Monge, Bouvard, Carnot, Chaptal, Legendre, Richard, Thenard, Pelletan, Guyton-Morveau, Bosc, Hallé, Huzard, Deyeux, Buache, Mirbel, Ramond, Lalande, Lacroix, Sage, Lelièvre, Percy, Poisson, Vauquelin, Deschamps, Pinel, Laplace, Delambre, Lapeyrou, Berthollet.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Victor Saucerote adresse deux exemplaires d'une *Notice sur la vie et les ouvrages de Nicolas Saucerote*, son frère, Correspondant de la Classe.

Un nouveau système du monde, manuscrit, par M. Billard d'Anet, est renvoyé à l'examen de MM. Biot et Burckhardt.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Le N° CXX des *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*;

Præcipuarum stellarum inerrantium positiones mediæ, ineunte seculo XIX, par M. Piazzi, Palerme 1814, in-4°.

M. Legendre présente la 4^e partie de ses *Exercices de calcul intégral*.

On distribue aux Membres une brochure intitulée: *Recherches sur les lieux où périt Varus*, par le Général Sokolnicki.

MM. Delambre et Burckhardt font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Puissant relatif au *Calcul des différences de niveau dans le sphéroïde*:

« Les astronomes qui ont mesuré les arcs du méridien n'avaient eu égard à la différence de hauteur de leurs signaux sur l'horizon que pour ramener tous leurs triangles à la surface d'une même sphère. Les uns supposaient en effet la terre sphérique, et ceux mêmes qui reconnaissaient l'ellipticité des méridiens

supposaient avec raison qu'il n'en pouvait résulter aucune équation sensible dans la réduction à l'horizon, qui n'est jamais que d'un petit nombre de secondes. Aucun ne s'était appliqué à déterminer les hauteurs linéaires des différentes stations au dessus de la surface soit sphérique, soit ellipsoïde de la mer. Quelques uns seulement avaient cherché à déterminer l'élévation des montagnes les plus remarquables qu'ils avaient eu occasion d'observer. Ainsi dans le livre de la grandeur et de la figure de la terre, on trouve la hauteur du Puy de Dôme, celles du Cantal, du Mont d'Or, de Canigou, et de quelques autres pics des Pyrénées et de l'Auvergne; mais ces hauteurs étaient fort défectueuses pour deux raisons: on n'avait encore aucun soupçon de la réfraction terrestre, dont l'effet est d'élever tous les objets de plusieurs minutes et d'ajouter par là 10, 20 et jusqu'à 80 toises à la hauteur qu'un calcul plus exact aurait donnée.

« Lacaille paraît être le premier qui ait tenté de soumettre ces effets au calcul; mais sa théorie était incertaine, il ne connaissait pas la loi de cette réfraction; c'était par des tâtonnements assez longs qu'il arrivait à une supposition, qui lui fit trouver une même hauteur pour une même montagne qu'il avait observée de plusieurs stations différentes. Cependant comme il lui fallait toujours au moins deux stations pour déterminer la distance, et que d'ailleurs il employait toujours les distances réciproques au zénith des deux objets comparés dont il cherchait la différence de niveau, ses résultats n'étaient le plus souvent en erreur que d'un petit nombre de toises. Il paraît cependant qu'il n'était pas encore content de ces essais puisqu'il n'a rien publié à ce sujet. (Voyez *Base du système métrique*, tome III, p. 541 et 542).

« La seconde cause d'erreur était la difficulté d'observer exactement les distances zénitales avec un quart de cercle médiocre et dont le fil à plomb était sans cesse agité par le vent. Boscovich, dans sa *Mesure du degré de Rome*, se plaint amèrement de cet obstacle et nous voyons en effet dans la Méridienne vérifiée que Lacaille n'observait presque jamais ces distances qu'en minutes et qu'il croyait ne pouvoir s'assurer des secondes.

« Malgré cet obstacle, on voit par les manuscrits de Lacaille qu'il avait reconnu que la réfraction d'un objet terrestre était sujette à des variations sensibles, et que l'incertitude était plus grande encore pour l'horizon de la mer; et en effet six observations de l'horizon faites par Méchain à la tour de Mont Jouy prouvent une variation de 92" dans la réfraction et la possibilité d'une erreur de 5 à 6 toises dans la hauteur conclue d'une observation isolée. On trouve même une erreur triple dans une observation de Méchain au pic de la Estella.

« Au milieu de toutes ces causes d'erreur, il eût été bien inutile de songer à tenir compte de l'aplatissement, dont les effets sont encore aujourd'hui même fort au dessous des imperfections inévitables de l'observation jointes à celles de la réfraction, quoique nos cercles répétiteurs donnent bien moins de prise à l'action du vent, et que nous ayons des idées moins inexactes de la réfraction terrestre.

« Il est donc encore extrêmement douteux que la considération de la figure de la terre puisse ajouter réellement à la précision qu'on peut attendre des observations modernes pour les différences de niveau; il ne faut pas avoir observé bien longtemps pour perdre tout espoir à cet égard; mais malgré cette présomption peu encourageante, les astronomes qui ont mesuré la méridienne de France ont cru qu'il était de leur devoir d'examiner la question et de poser au moins les limites de l'erreur. Méchain n'a rien achevé, ni même rien écrit sur les méthodes qu'il s'était faites, mais par quelques calculs numériques trouvés dans ses manuscrits, sans aucune note explicative, on a reconnu qu'il avait essayé de tenir compte de l'aplatissement. Sa méthode consistait à déterminer à quelques degrés près l'azimut du point de la mer qu'il observait et à donner à l'arc de distance sphéroïdique différentes valeurs selon que cet arc s'éloignait plus ou moins du méridien; du reste on n'a pu deviner suivant quelle loi il faisait varier la valeur du degré et ses calculs offrent des quantités qui paraissent incohérentes.

« La question était donc encore intacte à l'époque où ont été faits les calculs de la méridienne de Dunkerque; mais on l'a discutée avec des détails plus que suffisants dans le second volume de la *Base du systè-*

me métrique décimal.

« On y démontre que les effets de l'aplatissement sont toujours insensibles sur la différence de niveau de deux stations dont les distances zénitales réciproques ont été déterminées par observations, et cette remarque est importante puisque les distances réciproques offrent le seul moyen un peu exact de calculer la différence de niveau.

« C'est ainsi qu'on a déterminé toutes les hauteurs des signaux de la Méridienne au-dessus de la mer de Dunkerque et de Barcelone; et cependant on y voit, entre les hauteurs du même objet déduites de deux ou trois combinaisons binaires d'observations, des différences cinq ou six fois plus fortes que celles qui pourraient venir de la figure de la terre dans le cas où l'on serait obligé d'y avoir égard, parce qu'on n'aurait qu'une des deux distances au zénit. Dans ce cas, en effet, la compensation presque entière des erreurs n'a plus lieu, au lieu qu'elle arrive toujours dans celui des distances réciproques; on est obligé de calculer un petit terme de réduction dont la plus forte valeur est toujours une petite fraction de toise.

« M. Puissant, qui s'occupe d'un traité complet de trigonométrie géodésique pour l'usage des ingénieurs du dépôt de la guerre, a discuté de nouveau cette question dans un chapitre dont il a donné lecture à la Classe le 27 mars dernier. Les formules auxquelles il est parvenu sont identiques à celles de la *Base du système métrique décimal*; mais les moyens qu'il a employés pour les démontrer sont en général très différents quoiqu'il ait imité en partie les constructions, les développements et les artifices de calcul par lesquels on rend une expression algébrique plus commode pour l'usage.

« Dans la *Base du système métrique*, en vue de rendre l'ouvrage accessible au plus grand nombre des lecteurs, on s'était attaché à faire que toutes les démonstrations reposassent uniquement sur les principes de la géométrie la plus élémentaire; on n'avait fait qu'un usage fort discret des deux théorèmes fondamentaux de la différenciation et de l'intégration, du développement en séries par la formule du binôme; dans tout le reste on n'employait que la trigonométrie plane ou sphérique.

« La méthode de M. Puissant est plus savante et plus analytique; il y fait un fréquent usage du théorème de Maclaurin pour les développements des fonctions en séries; pour en évaluer les coefficients différentiels il a recours aux formules de la trigonométrie, qu'il différencie autant de fois qu'il est nécessaire; mais les calculs ne sont jamais ni bien longs ni bien difficiles, parce que la question permet de rejeter tous les termes supérieurs au troisième ordre. Il cherche ainsi dans un premier paragraphe les expressions algébri-

ques de toutes les quantités dont il aura besoin pour les problèmes qui feront l'objet du paragraphe suivant. Tous ces calculs nous ont paru simples et exacts et de la plus grande facilité pour ceux qui ont l'habitude de ces méthodes; l'auteur les croit aussi plus courts que ceux de l'autre manière; pour juger ce point qui nous paraît douteux, il faudrait avoir sous les yeux le double calcul avec tous ses développements. Au reste ce point est de peu d'importance et quelques lecteurs préféreraient peut-être une démonstration plus longue de quelques lignes, mais fondée sur des principes clairs et élémentaires, à une démonstration un peu plus concise, mais appuyée sur des théorèmes moins évidents ou moins familiers. C'est dans la formule usuelle que la concision est un mérite réel, parce que tous les calculateurs en jouissent également.

« Le second paragraphe enseigne d'abord à déterminer la réfraction terrestre par deux distances zénitales réciproques.

« Pour résoudre exactement ce problème, il convient de corriger l'une des deux distances pour la ramener à la normale de l'autre signal. Cette correction ne va que rarement à 4"; mais elle est simple, facile à calculer, et l'expression qu'en donne M. Puissant est, exactement la même que l'un de nous avait donnée dans la méridienne; il en est de même aussi de la formule qui résout le problème proposé.

« Dans un second problème, l'auteur se propose de déterminer la différence de niveau entre deux points par le moyen de deux distances zénitales.

« Quoique l'auteur ait adopté la figure qu'on voit au tome II de la *Base du système* etc., le triangle qu'il emploie pour trouver la différence de niveau n'est pas précisément le même, mais cet autre triangle le conduit à la même formule sans la moindre différence, et l'on y voit ce résultat remarquable et déjà connu que les deux corrections d'aplatissement se détruisent, du moins lorsqu'on se borne aux termes qui peuvent avoir une valeur sensible; ainsi, dans ce cas, on est dispensé de tenir compte de l'aplatissement et même de le connaître. L'erreur, s'il y en a, ne peut venir que de l'observation ou des variations de la réfraction terrestre, quand les deux observations ne sont pas simultanées, ce qui sera toujours le cas le plus ordinaire.

« L'auteur passe ensuite au problème où l'on se propose de déterminer la différence de niveau par une seule observation de distance. On tombe alors dans le double inconvénient de supposer la réfraction terrestre bien connue et d'avoir à calculer un terme de réduction, mais de moitié plus petit que celui dont nous avons déjà parlé et pour lequel l'aplatissement est suffisamment connu. Ce terme est bien peu de chose

en comparaison des variations incertaines de la réfraction; ces variations peuvent produire et produisent le plus souvent des erreurs de plusieurs toises, au lieu que la correction est toujours d'une petite fraction dont le calcul est assez inutile; on serait alors fort heureux de pouvoir compter sur une toise ou deux qu'on n'obtient pas toujours par les distances réciproques. Quoiqu'il en soit, la formule de l'auteur est encore pour ce cas la même que la formule (70) du second volume de la *Base du système métrique*, p. 741; elle suppose qu'on nivelle en allant du Nord vers le Sud, comme de Dunkerque à Barcelone, et qu'on ait la distance zénitale observée à la station boréale.

« Si l'on ne connaît que la distance australe, c'est la première qu'il faut éliminer de la formule au lieu d'en éliminer la seconde. Le calcul est tout semblable, le résultat tout pareil, à la réserve que les termes de puissance impaire ont changé de signe, comme il était aisé de le voir d'avance. Dans ce cas encore la formule de l'auteur est identique à la formule (71) de la *Base du système métrique*, quand on y laisse subsister la distance zénitale corrigée de la petite équation d'aplatissement. M. Puissant élimine cette correction et alors on voit une différence entre sa formule et la formule de la *Base du système métrique* où cette même correction est aussi éliminée. Nous nous hâtons de déclarer que M. Puissant a raison: c'est sa formule qui est la bonne. Pour trouver la source de l'erreur, nous avons recommencé l'élimination indiquée par le premier auteur et nous avons vérifié qu'il s'était trompé et voici comment. Nous avons déjà parlé de deux corrections d'aplatissement, dont l'une est assez exactement le double de l'autre; ce rapport si simple entre les deux équations est expressément indiqué dans la *Base du système métrique*. On y a eu égard une première fois quand on a trouvé la compensation qui a lieu dans le cas de deux distances réciproques; mais par une inadvertance singulière, on a supposé les deux équations égales dans la seconde transformation, ce qui avait conduit à cette remarque paradoxale et inexacte qu'en allant du Nord au Sud, on était obligé de calculer l'équation d'aplatissement, mais qu'on en était dispensé en allant du Sud au Nord. M. Puissant signale avec raison cette inexactitude qui, heureusement, n'a eu aucun effet fâcheux, puisque par les raisons exposées ci-dessus et qui sont adoptées par M. Puissant, nous n'avons fait aucun usage de la petite correction d'aplatissement quand nous n'avions pour calculer la différence de niveau qu'une distance unique, nécessairement sujette à des incertitudes bien plus considérables. Pour corriger l'erreur, il suffira de lire, p. 746, ligne 7, que le terme — $K \tan x \cos x$ est à moitié et non tout à fait

détruit par le terme $+ K \sin y$ et qu'il reste par conséquent à calculer le terme $- 1/2 K \tan x \cos z$ ou $- K \sin y$.

« Trois lignes plus bas on lira qu'il ne faut songer à l'aplatissement que dans le cas seulement où l'on n'aurait observé qu'une des deux distances au zénit.

« Ce cas est évidemment celui où la distance observée est celle de l'horizon de la mer; car il est bien clair alors qu'on n'a pas la distance réciproque; il faut donc calculer la demi-réduction, qui n'est point anéantie. On s'en est dispensé dans la *Base du système métrique*, vu les incertitudes plus grandes du problème; mais en négligeant cette correction dans les calculs on l'a pourtant laissé subsister dans la formule; nous avouons encore que dans ce dernier cas la démonstration de M. Puissant paraît un peu plus rigoureuse que celle de la *Base du système métrique*, où l'on a négligé tout d'abord un petit terme qui, par le développement, se trouve insensible; malgré cette négligence apparente, la formule finale est exacte.

« Tels sont les objets que M. Puissant a traités avec avant de soin que d'élégance dans l'écrit dont nous avons été chargés de rendre compte à la Classe. Quelque soit l'avis qu'on puisse avoir sur la préférence due à l'une ou l'autre méthode, tout le monde conviendra qu'il est utile que les formules usuelles soient démontrées et calculées de différentes manières, surtout quand elles ne sont qu'approximatives. Quand on est arrivé précisément au même point par des routes différentes, on est bien plus sûr de n'avoir rien négligé qui puisse mériter l'attention. La petite erreur qu'il a découverte et rectifiée ajoute encore à l'intérêt de son *Mémoire*, et notre conclusion serait que ce *Mémoire* est digne d'entrer dans le volume des *Savants Étrangers*, si nous ne savions que l'auteur se propose d'en faire jouir bien plus tôt le public dans le traité qu'il va publier. »

Signé à la minute: **Burckhardt, Delambre** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Desfontaines et Thouin font le Rapport suivant sur le *Mémoire* de M. **Thiébaud de Barneaud**, relatif à l'*Ulva*:

« Plusieurs auteurs latins qui ont parlé de l'*ulva* ont compris sous cette dénomination différentes plantes qui croissent spontanément dans les terrains marécageux, telles que les joncs, les roseaux, les glaieuls et autres végétaux aquatiques; mais comme ils n'ont laissé aucune description, il est impossible de distinguer les espèces auxquelles ils ont appliqué le nom d'*ulva*, et les commentateurs n'en ont donné à ce sujet que des notions vagues et souvent dénuées de vrai-

semblance.

« Cependant Caton, Columelle, Virgile, Pline et quelques autres auteurs font mention d'une espèce d'*ulva* qui croît dans les marais et qui est un fourrage excellent pour les moutons. C'est particulièrement de cette plante utile dont il s'agit dans le *Mémoire* dont nous rendrons compte à la Classe. Ce n'est point parmi les naïades, les joncs, les alisma, les prêles, les berles, les renoncules, les scutellaires, les carex et diverses autres plantes aquatiques qu'il faut rechercher l'*ulva* dont on vient de parler; aucune de ces plantes n'offre une nourriture agréable aux moutons et quelques unes même leur sont nuisibles.

« Robert Etienne s'est trompé en prenant la lentille d'eau pour l'*ulva* des agriculteurs latins. La lentille d'eau n'a, comme on le sait, aucun usage économique. Anguillart, Martyn, Sprengel et autres sont également dans l'erreur lorsqu'ils disent que l'*ulva* est notre massette (*typha latifolia*). On fait de la litière avec cette plante, mais les bêtes à laine ne la mangent pas. Ruelle et Dupinet traduisent le mot *ulva* par *feu-lu* sans déterminer la plante qu'ils ont voulu désigner par ce mot. Matthiole n'établit pas de différence entre l'algue et l'*ulva* des anciens, sinon que l'algue vient dans la mer et l'*ulva* dans les marais: « *Alga venit pelago, sed nascitur ulva palude* ». D'autres ont cru que l'*ulva* était notre *flechière* (*sagittaria sagittifera*). Mais cette plante n'offre aux troupeaux qu'une nourriture de médiocre qualité, et l'auteur assure que les moutons ne la mangent pas.

« Jean Bauhin a cru que l'*ulva* était l'algue des modernes (*zostera marina*), qui croît au fond des mers et dont on voit souvent des amas roulés par les flots le long des rivages. Gaspard Bauhin croyait que l'*ulva* était le jonc piquant (*juncus acutus*), qui croît en abondance sur le bord des mers. Les moutons ne se nourrissent pas de cette plante, dont le tissu est filandreux et très dur.

« Les plantes les plus recherchées des bêtes à laine sont les trèfles, les luzernes et particulièrement les graminées. C'est dans cette famille, dont les espèces sont si nombreuses, que se trouvent l'avoine jaunâtre, le fromental, le ray-grass, les fléoles, les poa, les alpistes, les briza, les cretelles et autres que les moutons mangent avec avidité; mais ces plantes ne croissent pas dans les marécages. La fétuque flottante, *festuca fluitans*, est, suivant M. Thiébaud, la véritable *ulva* des cultivateurs latins. Cette graminée croît dans les terrains marécageux; les bêtes à laine la préfèrent à tout autre plante aquatique, elles en mangent les tiges, les feuilles et même les racines; elle abonde dans tous les marais de l'Italie, de la Corse. L'auteur l'a observée le long des bords du Tibre, aux environs de Tivoli, de Naples, de Mantoue, de Venise, de Pa-

due et autres lieux. Son feuillage est fin, touffu, délicat et d'un beau vert. Enfin les épithètes *limosa*, *levis*, *viridis*, *grata*, *mollis*, *fluminea*, *palustris*, données à l'ulva par les agriculteurs et par les poètes latins, lui paraissent appartenir au *festuca fluitans*. On lave la plante après l'avoir fauchée, pour enlever le limon dont les tiges et les feuilles sont souvent enduites, puis on la met sécher à l'air et au soleil. Ovide, dans ses *Métamorphoses*, nous peint les villageois lyoniens occupés à ce genre de travail :

« *Forte lacum melioris aque prosperit in imis
vallis; agrestes illic fruticosa legebant
rimina cum juncis, gratamque paludibus ulvam.* »

« Anciennement on fabriquait avec l'ulva des nattes, des paniers, des liens. Aujourd'hui on fait encore des paillassons avec le *festuca fluitans*; on en remplit les matelas et les fauteuils, usages auxquels les Danois l'emploient également.

« En Pologne, en Suède, en Norvège, dans la Nouvelle Marche et autres contrées du Nord, on récolte tous les ans les graines du *festuca fluitans*, connues sous le nom de graines à la manne, que l'on mange cuites avec le lait et dont on fait des gâteaux fort recherchés. L'auteur donne des détails intéressants sur la manière dont on récolte et dont on prépare cette graine.

« Dans les auteurs grecs, le *festuca fluitans* est souvent désigné par le mot $\tau\iota\varphi\tau\iota$. Le $\tau\iota\varphi\tau\iota$, dit Théophraste, est une graminée dont la tige est plus faible que celle du blé, de l'orge et de l'avoine; elle abonde en Égypte, en Syrie, en Asie et en Grèce, dans les lieux marécageux, sur le bord des rivières et des étangs. Les chevaux la mangent et son grain mondé sert à la nourriture des hommes. Ces caractères conviennent

parfaitement au *festuca fluitans*, et confirment encore ce qui en a été dit précédemment.

« Ces sortes de recherches sont utiles à l'histoire de l'agriculture et aux traducteurs des auteurs anciens, souvent embarrassés sur le nom des plantes qu'ils rencontrent dans les ouvrages. Quant à l'ulva des latins, si ce mot se trouve dans les auteurs sans aucune addition, le lecteur ou le traducteur peuvent s'en tenir à la dénomination générique de plante des marais; mais lorsqu'elle est désignée comme une plante économique suivie des épithètes de *palustris*, *fluminea*, *viridis*, *limosa*, *grata*, *mollis* etc., on doit croire qu'ils ont parlé du *festuca fluitans*. Telle est l'opinion de M. Thiébaud de Barneaud, et elle nous paraît très probable. Son Mémoire contient un grand nombre de recherches curieuses et instructives sur l'ulva des agriculteurs anciens. Nous pensons qu'il mérite d'être imprimé parmi ceux des Savants Étrangers. »

Signé à la minute: Thouin, Desfontaines.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Burckhardt lit de *Nouvelles tables sur le mouvement parabolique des comètes*.

M. Cuvier lit un Mémoire sur le Genre *ophidium* de Linnaeus, sur l'espèce de *ophidium imberbe* et sur des poissons fossiles que l'on a rapportés à l'*ophidium barbatum*.

M. Biot lit une note sur les *Propriétés physiques que les molécules lumineuses acquièrent en traversant les cristaux*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 30 MAI 1814.

21

A laquelle ont assisté MM. Périer, Burckhardt, Lefèvre-Gineau, Levêque, Biot, Lalande, Cuvier, Bouvard, Desmarest, Guyton-Morveau, Tenon, Bosc, Charles, de Lamarck, Vauquelin, Labillardière, Deyeux, Chaptal, Percy, Lelièvre, Prony, Ramond, Berthollet, Poisson, Haüy, Thenard, Sané, Rochon, Buache, Lacroix, Thouin, Desfontaines, Geoffroy Saint Hilaire, Rossel, Legendre, Richard, Laplace, Monge, Arago, Hallé, Sage, Tessier, Gay-Lussac, Carnot, de Jussieu, Deschamps, Mirbel, Portal, Delambre, Huzard, Yvart, Poinssot, Pelletan.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Plée, fils, adresse le 17^e cahier des *Herborisations artificielles aux environs de Paris*.

M. Noël de la Morinière adresse le prospectus de son *Histoire générale des pêches anciennes et modernes*, 6 vol. in-4^o, grand papier.

La Classe reçoit les *Annales de Chimie*, 31 Mars 1814.

M. Murat demande qu'on nomme des Commissaires pour prendre connaissance des réclamations qu'il a adressées en décembre dernier à la Classe au sujet d'un Rapport fait par M. Bossut sur ses expériences

de l'Enfoncement des pilotis.

M. Thiébaud de Barneaud lit un Mémoire sur le *Cytise*.

MM. Desfontaines et Thouin, Commissaires.

M. Cuvier continue la lecture de son Mémoire sur les *Poissons*.

M. La Boulaie lit un Mémoire où il expose les résultats de ses expériences pour rendre plus durables les couleurs de la teinture.

MM. Berthollet, Vauquelin et Gay-Lussac, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 6 JUIN 1814.

22

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Arago, Burckhardt, Geoffroy Saint Hilaire, Poinso, Bouvard, Charles, Tenon, Desmarest, Carnot, Bosc, Desfontaines, Gay-Lussac, Pelletan, Percy, Levêque, de Lamarck, Labillardière, Thouin, Périer, Rochon, Richard, Guyton-Morveau, Deyeux, de Jussieu, Cuvier, Vauquelin, Lalande, Monge, Berthollet, Huzard, Ramond, Buache, Lelièvre, Prony, Deschamps, Lacroix, Laplace, Thenard, Delambre, Hallé, Yvart, Beutemps-Beaupré, Mirbel, Pinel, Portal, Legendre, Tessier, Sage, Poisson.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit:

Le VII^e volume de la 2^e édition du *Botaniste cultivateur*, de M. Dumont Courset;

Et le N^o VI du *Bulletin de pharmacie*.

MM. Vauquelin, Thenard et Gay Lussac font le Rapport suivant sur le Mémoire de MM. Colin et Gauthier Claubry relatif à la *Manière dont l'iode se comporte avec les matières organiques*:

« La Classe se rappelle avoir entendu, il y a quelques mois, dans plusieurs de ses séances, MM. Clément, Gay-Lussac et Davy lui parler de cette nouvelle substance, intéressante par ses propriétés, découverte par M. Courtois dans les mères des cendres de wareck, et que ces chimistes ont nommée iode, à cause des vapeurs violettes qu'elle donne par la chaleur.

« Jamais substance ne fut peut-être plus promptement et plus complètement connue dans sa nature,

ses propriétés et ses analogies que celle dont il s'agit. L'on en voit la raison dans l'habileté des chimistes entre les mains desquels elle est d'abord tombée.

« Cependant, ces chimistes n'ayant guère étudié ses actions que sur les substances minérales, MM. Colin et Gauthier, pour compléter l'histoire des propriétés de l'iode, ont recherché la manière dont elle se comportait avec les matières organiques.

« Pour agir plus méthodiquement et abréger le travail, ces Messieurs ont suivi dans leurs essais la division établie entre les matières organiques, par MM. Gay-Lussac et Thenard, et ils ont remarqué d'abord que les composés de la première classe où l'oxygène domine ne font que se mêler à l'iode sans lui faire éprouver aucun changement; que celles de la deuxième, dans laquelle l'oxygène est à l'hydrogène dans la proportion propre à produire de l'eau, formaient avec l'iode une combinaison pure et simple; enfin que les matières de la troisième, où l'hydrogène abonde, changeaient l'iode en acide hydriodique. Ces choses n'ont lieu ainsi à l'égard des deux premières classes qu'à u-

ne température capable d'opérer la décomposition des substances organiques qui les composent; car dans ce dernier cas, l'hydrogène mis à nu par la chaleur convertit constamment une portion quelconque de l'iode en acide hydriodique.

« En faisant leurs expériences sur les composés de la 2^e classe, l'amidon, qui lui appartient, a présenté à MM. Colin et Gauthier un phénomène intéressant et sur lequel ils ont plus particulièrement fixé leur attention; voici en quoi il consiste. En triturant à froid l'iode et l'amidon secs, le mélange prend une teinte violette qui passe au bleu ou au noirâtre, suivant la quantité respective des deux corps employés; la couleur est rougeâtre si l'amidon domine, bleu superbe si les deux matières sont en proportion convenable, et noire lorsque l'iode domine.

« Il suit de là que l'on pourra obtenir des violets de nuances très variées en faisant entrer dans la composition plus ou moins de couleur bleue ou de couleur rouge.

« La fécule de pomme de terre, le salep, l'empois et même le mucilage de racines de guimauve ont présenté les mêmes caractères.

« Cette combinaison d'iode et d'amidon blanchit par la chaleur, et au moment où la substance végétale se décompose, il se forme de l'acide hydriodique qui se dégage en vapeurs.

« L'eau, à la température ordinaire, n'a qu'une légère action dissolvante sur la combinaison rouge d'iode et d'amidon; elle en exerce une très manifeste sur la combinaison bleue et noire, elle les dissout par la simple agitation; la première dissolution est violette et la seconde bleue.

« Si au contraire on fait bouillir la combinaison bleue avec de l'eau, elle se dissout à l'instant, et la couleur disparaît entièrement, sans se rétablir par l'évaporation poussée jusqu'à siccité.

« Les acides nitrique, sulfurique, muriatique et muriatique oxygéné concentrés, mêlés à cette combinaison incolore d'iode et d'amidon, font reparaître la couleur telle qu'elle était auparavant.

« L'acide sulfureux dissous dans l'eau décompose la combinaison d'iode et d'amidon; il se forme de l'acide hydriodique et l'amidon se précipite.

« L'acide sulfurique étendu dissout la combinaison colorée d'iode et d'amidon; la liqueur qui en résulte est d'un beau bleu. Le même acide concentré la dissout aussi, mais la couleur passe au brun; par l'addition de l'eau la couleur violette reparaît.

« L'acide nitrique concentré, en petite quantité, rend la combinaison d'iode et d'amidon gélatineuse sans altérer sa couleur; mais si l'on ajoute une grande quantité de cet acide, la matière devient rougeâtre; s'il est étendu il la décolore.

« L'hydrogène sulfuré décompose sur le champ la combinaison d'iode et d'amidon; sa couleur passe d'abord au rouge, ensuite au jaune, et enfin au blanc. Il se forme de l'acide hydriodique et il se dépose de l'amidon mêlé de soufre.

« Telles sont les principales expériences auxquelles MM. Colin et Gauthier ont soumis l'iode.

« Ils pensent que, dans la combinaison blanche avec l'amidon, il existe dans son état naturel, ce qui est vraisemblable; mais comment considérera-t-on l'iode dans les combinaisons colorées? Y sera-t-il aussi dans son état naturel? Il nous semble cependant que les différences qu'elles présentent ne doivent pas être produites par des causes purement mécaniques.

« Nous avions d'abord pensé que ces combinaisons colorées d'iode avec l'amidon n'étaient que des mélanges ou des combinaisons incomplètes, c'est-à-dire où il restait encore quelques parties d'iode simplement interposées, et qu'au contraire dans la combinaison blanche les ingrédients ci-dessus étaient intimement unis. Nous appuyions cette idée sur ce que les vapeurs de l'iode, très divisées dans l'air, sont rougeâtres et qu'elles deviennent bleuâtres en passant au violet en se concentrant. Ainsi, dans cette hypothèse nous considérions l'amidon comme divisant l'iode à la manière de l'air sur les vapeurs de cette substance.

« Mais comme il est impossible de décolorer l'amidon par des lavages multipliés, quoique l'iode soit soluble par lui-même, et comme les autres corps blancs mêlés à l'iode ne produisent pas la même couleur, nous sommes revenus au même avis que les auteurs. Il restera néanmoins à connaître la cause de la différence des combinaisons colorées de celle qui est blanche.

« Pour pouvoir expliquer la régénération de la couleur violette par les acides mêlés à la combinaison blanche de l'iode avec l'amidon, il faut supposer que ce dernier a plus d'affinité avec ces acides qu'avec l'iode, ce qui ne serait pas étonnant.

« Au surplus, la manière dont les auteurs ont envisagé leur sujet de recherches, en généralisant les effets de l'iode sur les substances organiques et en donnant un nouveau degré de force aux divisions qu'ont établies entre elles MM. Gay-Lussac et Thenard, rend les propriétés de cette singulière substance plus intéressantes et en même temps plus faciles à retenir.

« Nous pensons en conséquence que la Classe doit applaudir à ce travail et inviter les auteurs à lui donner suite.»

Signé à la minute: Gay-Lussac, Thenard, Vauquelin.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Huzard continue à rendre compte de la *Maladie qui attaque les bêtes à cornes*.

M. Mongez lit l'extrait d'un Mémoire sur le *Bronze des anciens*. Il propose que la Classe charge M. Darcet, qui a fait beaucoup de travaux sur les instruments de percussion, de rédiger cet art pour la continuation des Arts de l'Académie.

Cette proposition est adoptée.

M. Cuvier continue la lecture de ses *Observations et recherches critiques sur les poissons de la Méditerranée*.

M. Chambon lit un Mémoire sur l'*Utilité de la saignée pratiquée à la base du crâne*.

Commissaires, MM. Portal et Pinel.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 13 JUIN 1814.

23

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Charles, Levêque, Cuvier, Burckhardt, Arago, Tenon, Bosc, Périer, Desfontaines, Desmarest, Lalande, de Lamarck, Lelièvre, Bouvard, Guyton-Morveau, Thouin, Monge, Huzard, Poisson, Ramond, Buache, Rochon, Legendre, Carnot, Mirbel, Haüy, Labillardière, Chaptal, Berthollet, Sané, Lacroix, de Jussieu, Gay-Lussac, Poinot, Tessier, Richard, Deyeux, Portal, Pelletan, Vauquelin, Laplace, Prony, Thenard, Hallé, Delambre, Beautemps-Beaupré, Pinel, Deschamps, Yvart.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit:

Annales de mathématiques pures et appliquées, tome IV, N° II, mai 1814;

L'art de conjecturer, traduit du latin, de Jacques Bernouilli, avec des éclaircissements et des additions par M. Vastel, ancien proviseur de Caen.

M. Vastel envoie en même temps deux Mémoires sur les *Problèmes des parties entre deux joueurs avec des chances constantes et variables*.

Commissaires, MM. Laplace et Poisson.

M. Murat présente un Mémoire intitulé *Application de la force d'inertie à l'art du menuisier et du charpentier*.

MM. Legendre, Poisson et Charles, Commissaires.

M. Delambre rend un compte verbal du nouvel ouvrage de M. Piazzi sur les *Positions moyennes des étoiles*.

Au nom d'une Commission, M. Poinot lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Binet sur la *Composition des forces et des moments*:

« La Classe nous a chargés, M. Lacroix et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire présenté par M. Binet sur la composition des forces et sur la composition des moments. Cette partie fondamentale de la mécanique rationnelle est aujourd'hui bien connue; la théorie en est claire et les propositions s'y enchaînent avec autant de rigueur que les éléments de la géométrie. On peut dire, en effet, qu'après la définition de la force et cette demande ou axiome que deux forces qui tirent un même point, dans le même sens, en font une seule égale à leur somme, tous les théorèmes de la mécanique rationnelle ne sont plus que des théorèmes de géométrie, aussi M. Binet ne s'occupe-t-il point de la théorie dans son Mémoire. Il se propose uniquement d'en exprimer les résultats par des formules nouvelles qui peuvent servir dans quelques problèmes et que nous allons faire connaître en peu de mots.

« Dans la mécanique, on a coutume de rapporter les forces et les mouvements que l'on considère à d'autres estimés suivant trois axes quelconques perpendiculaires entre eux en un point de l'espace qu'on appelle l'origine. De cette manière, on transforme le système des forces proposées en trois groupes de forces parallèles à ces trois axes. Les considérations sur l'équilibre et la composition de ces forces deviennent

plus simples; et par exemple la résultante générale s'obtient sur le champ en fonction des composantes et des cosinus de leurs inclinaisons sur les trois axes coordonnés. C'est à Maclaurin qu'on doit cette méthode facile, adoptée depuis par tous les géomètres et qui répand beaucoup de clarté dans les théorèmes et d'uniformité dans les calculs.

«Cependant il peut être utile en certains cas d'exprimer directement la résultante par les forces proposées et par les angles mêmes que leurs directions forment entre elles. C'est ainsi qu'en géométrie quelques auteurs, et particulièrement M. Carnot, ont donné plusieurs théorèmes exprimés par les éléments immédiats de la figure, et sans aucune considération étrangère de ces axes ou plans coordonnés qu'on emploie ordinairement dans la méthode des projections. M. Binet a eu la même idée pour l'expression des théorèmes qui regardent la composition des forces et la composition des moments. La recherche en est facile, et la méthode ordinaire le conduit directement aux expressions qu'il a en vue; car, pour la résultante générale, il suffit de développer les carrés des trois résultantes partielles relatives aux trois axes, d'ajouter ces carrés, et, si l'on a égard à cette équation connue qui exprime l'inclinaison mutuelle de deux droites par leurs inclinaisons respectives sur les trois axes rectangulaires, on obtient immédiatement ce théorème:

«Le carré de la résultante de tant de forces qu'on voudra, appliquées à un point suivant des directions quelconques, est égal à la somme des carrés de toutes ces forces plus à la somme de leur double produit deux à deux par les cosinus de leurs inclinaisons l'une sur l'autre.

«Cette formule symétrique entre les forces et leurs inclinaisons mutuelles pourrait être regardée comme une extension remarquable de l'expression connue de l'un des côtés d'un triangle par les deux autres côtés et le cosinus de l'angle compris; mais elle a été donnée dans toute sa généralité pour des polygones quelconques, plans ou gauches, c'est-à-dire dont tous les côtés sont ou non situés dans le même plan; elle s'étend même aux polyèdres, et c'est ce qu'on peut voir dans la géométrie de position de M. Carnot, où il paraît, d'après l'auteur lui-même, qu'à peu près dans le même temps M. Simon L'Huilier avait trouvé de son côté des théorèmes semblables. Or on sait depuis longtemps que, si des forces sont parallèles et proportionnelles aux côtés successifs d'un polygone quelconque, leur résultante est parallèle et proportionnelle au dernier côté qui ferme ce polygone; de sorte que si le polygone est fermé de lui-même la résultante est nulle et les forces sont en équilibre autour du point qu'elles sollicitent.

«L'expression du côté d'un polygone par les autres côtés et par leurs inclinaisons mutuelles s'appliquait donc immédiatement à la résultante de forces quelconques qui agissent sur un point, mais cette expression se présente si facilement en mécanique, comme on l'a vu plus haut, que M. Binet a pu la trouver directement sans connaître le théorème de géométrie qui lui répond d'une manière si parfaite.

«D'ailleurs M. Binet a fait aussi l'application à la composition des moments. On trouve en effet par la théorie des couples que les moments de forces quelconques rapportés à un même point de l'espace, se composent successivement par les mêmes lois que les forces appliquées à un point. On a donc de la même manière, et sans nouvelle démonstration, le carré du moment résultant égal à la somme des carrés des moments composants, plus à la somme de leurs doubles produits deux à deux par les cosinus des inclinaisons de leurs plans l'un sur l'autre, de sorte qu'il ne reste plus dans l'expression du moment total que les forces données, leurs bras de levier ou distances au point que l'on considère, et les inclinaisons mutuelles de tous ces plans, c'est-à-dire qu'il ne reste plus que les données immédiates de la question dans le système qu'on avait en vue.

«Pour qu'il y ait équilibre entre les forces, il faut que la résultante et le moment résultant soient séparément nuls. En égalant donc à zéro les deux formules précédentes, on aura l'expression directe des deux conditions générales qu'on a données pour l'équilibre d'un corps ou système quelconque invariable de figure.

«S'il n'y a point équilibre et qu'on cherche la condition nécessaire pour que toutes les forces appliquées soient réductibles à une seule, on trouve encore, pour la théorie des couples, que la résultante de toutes ces forces, transportées parallèlement à elles-mêmes en un point quelconque de l'espace, doit être parallèle au plan du moment résultant par rapport au même point. Ainsi, en égalant à zéro le sinus de l'inclinaison de la résultante sur le plan du moment résultant, on a l'expression analytique de la condition cherchée, et M. Binet exprime ce sinus, non par les forces et les moments rapportés aux trois axes, comme on l'a fait, mais directement par les forces et les moments considérés dans l'espace et par les angles des directions de ces forces avec les plans de leurs moments.

«Si le point auquel on rapporte les moments varie suivant une droite parallèle à la résultante, le moment ne change point de valeur et son plan demeure parallèle à lui-même; mais si le point s'écarte de cette droite, le moment change et son plan s'incline sur sa première position; ainsi, il y a une position où le moment est un minimum et l'on a trouvé la valeur de

ce moment et la direction de son plan, lequel est perpendiculaire à la résultante générale du système.

« M. Binet exprime encore cette valeur par une formule élégante et qui est la somme de tous les produits des forces deux à deux par les sinus de leurs inclinaisons mutuelles, et par leurs plus courtes distances dans l'espace, le tout divisé par la résultante générale.

« Actuellement toutes ces diverses formules sont applicables à la dynamique; en effet, dans le mouvement d'un système de corps liés entre eux comme on voudra, mais libres de toute action étrangère, la force résultante de tout le système et le moment résultant demeurant constamment les mêmes, malgré les variations qu'éprouvent les mouvements individuels des différents corps, et soit que ces mouvements changent par degrés insensibles, soit qu'il y survienne des changements brusques par l'action réciproque des corps ou par toute autre liaison nouvelle qu'on établirait entre eux. C'est ce qu'on appelle en général la conservation des forces et la conservation des moments; et comme dans la nature la force est mesurée par le produit de la masse et de la vitesse, on peut substituer aux forces les quantités de mouvement, et à leurs moments, par rapport à un point, les produits des masses par les aires que tracent leurs rayons vecteurs autour du même point.

« Les principes précédents répondent donc à la conservation du mouvement du centre de gravité et à la conservation des aires qui sont décrits par les rayons vecteurs autour d'un même foyer. Ainsi l'on peut dire que dans le mouvement d'un système de corps liés comme on voudra, la somme des carrés de leurs quantités de mouvement, jointe à la double somme de leurs produits deux à deux par le cosinus des angles que leurs directions forment à chaque instant, est toujours une quantité constante, et cette constante est le carré du produit de la masse totale du système par la vitesse uniforme du centre de gravité de tous les corps. Pareillement, la somme des carrés de leurs aires autour d'un foyer, ajoutée à la double somme de leurs doubles produits deux à deux par les cosinus des inclinaisons mutuelles des plans de ces aires, est toujours la même en temps égal. Cette dernière quantité est le carré de l'aire la plus grande entre toutes celles qui seraient projetées sur l'infinité des plans conduits par le même foyer, et c'est ce plan du maximum des aires que M. Laplace a le premier reconnu,

qu'il a nommé le plan invariable et dont il a déterminé la position dans le système du monde.

« M. Binet applique aussi sa formule au système planétaire et parvient facilement à un théorème qu'on peut énoncer de cette manière: « Si à des époques quelconques on trace dans le plan de l'orbite de chaque planète une aire égale à celle de l'orbite multipliée par le rapport de la masse de la planète au temps de sa révolution, la somme des carrés de toutes ces aires et de leurs doubles produits deux à deux par les cosinus des inclinaisons des orbites, sera toujours la même ». Si l'on ne considère que deux planètes qui tournent autour du soleil, cette équation est, à quelque différence près dans l'énoncé, celle que donne M. Poisson à la fin de son Mémoire sur les irrégularités séculaires des moyens mouvements des planètes.

« Tel est donc l'objet très simple du Mémoire de M. Binet; c'est une continuelle application d'une même formule à la composition des forces et des moments et par conséquent aux propriétés générales qui leur répondent dans les mouvements des systèmes, propriétés qui ont été rapprochées et réduites à une même théorie dans ce Mémoire que l'un de nous a lu depuis longtemps à la Classe et qui est imprimé dans le tome VI du *Journal de l'Ecole Polytechnique*. Le travail de M. Binet n'ajoute rien à la science des forces considérées en elle-même, mais il offre avec quelques remarques intéressantes une suite d'expressions nouvelles qui peuvent être utiles, qui sont au moins curieuses et qu'on est bien aise de trouver réunies, et sous ce point de vue, nous pensons que ce Mémoire mérite d'être approuvé par la Classe et inséré dans le recueil des *Savants Étrangers*. »

Signé à la minute: **Lacroix, Poinso** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions et arrête que le Rapport sera imprimé dans l'histoire de la Classe.

M. Rouy expose la *Construction d'un planétaire*.
MM. Burckhardt et Bouvard, Commissaires.

M. Rochon lit un Mémoire sur la *Construction d'un nouvel héliomètre*.

M. Guillet lit un Mémoire sur le *Sémaphore double*.

MM. Charles, Rossel, Beautemps-Beaupré, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 20 JUIN 1814.

24

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Percy, Gay-Lussac, Biot, Charles, Arago, Burckhardt, Desmarest, Thouin, Chaptal, Tenon, Cuvier, Bosc, Poinsot, Bouvard, Levêque, de Lamarck, Huzard, Rossel, Tessier, de Jussieu, de Beauvois, Pinel, Lalande, Buache, Sané, Guyton-Morveau, Labillardière, Legendre, Haüy, Carnot, Laplace, Richard, Poisson, Thenard, Lacroix, Ramond, Berthollet, Silvestre, Mirbel, Rochon, Lelièvre, Pelletan, Portal, Deyeux, Vauquelin, Périer, Beautemps-Beaupré, Deschamps, Hallé, Prony, Lapeyrou, Monge, Yvart, Delambre.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit le *Précis analytique des travaux de l'Académie de Rouen*, depuis 1744 jusqu'en 1803, et celui des mêmes travaux pendant l'année 1812.

M. Davy adresse ses *Eléments of agricultural chemistry*, Londres 1813, 4°

M. Cadet de Gassicourt fait distribuer quelques exemplaires de son *Éloge de Parmentier*, lu à la Société de Pharmacie, le 16 Mai 1814.

Un Mémoire sur les *Enveloppes du fœtus*, envoyé par M. Dutrochet, est réservé pour être lu.

M. Thilorier lit un Mémoire sur l'*Aurore boréale*. Il est renvoyé aux mêmes Commissaires que son Mémoire précédent.

M. Cuvier lit de *Nouvelles observations sur le prétendu homme fossile de Scheuchzer*.

M. Leveillé commence la lecture d'un Mémoire sur la *Névralgie rhumatismale aiguë de la vessie*.

M. Ramond lit un Mémoire intitulé *Résultat des observations météorologiques faites à Clermont Ferrand, depuis le mois de Juin 1806 jusqu'à la fin de 1813*.

La Séance est levée

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 27 JUIN 1814.

25

A laquelle ont assisté MM. de Jussieu, Charles, de Beauvois, Périer, Arago, Burckhardt, Lelièvre, Monge, Lefèvre-Gineau, Huzard, Desfontaines, Thouin, Geoffroy Saint Hilaire, Guyton-Morveau, de Lamarck, Bouvard, Desmarest, Bosc, Mirbel, Carnot, Poinsot, Tessier, Cuvier, Vauquelin, Levêque, Richard, Sané, Rossel, Lalande, Labillardière, Buache, Legendre, Chaptal, Ramond, Pelletan, Pinel,

Yvart, Rochon, Deschamps, Portal, Percy, Gay-Lussac, Thenard, Deyeux, Lacroix, Poisson, Hallé, Beauteemps-Beaupré, Berthollet, Delambre.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Lenoir annonce de nouvelles boussoles d'inclinaison et un niveau perfectionné.

MM. Burckhardt, Gay-Lussac et Arago.

M. Henri présente un Mémoire intitulé *Détermination des distances angulaires vraies et apparentes des centres de deux astres soumis à l'influence des parallaxes*.

Commissaires, MM. Delambre et Arago.

M. Palisot de Beauvois lit une notice sur les Mousse, et il demande que cette notice et les planches qui l'accompagnent soient paraphées par l'un des Secrétaires. Accordé.

On lit une lettre de M. Darcet annonçant que d'après l'invitation de la Classe, il va s'occuper de la description des instruments de percussion pour servir de suite à la description des Arts de l'Académie des

Sciences.

M. Cuvier présente à la Classe une tête de palæotherium medium trouvé à Montmartre.

Il lit un Mémoire explicatif.

M. Leveillé achève la lecture du Mémoire commencé dans la Séance précédente sur le *Rhumatisme de la vessie*.

MM. Portal et Pinel, Commissaires.

M. de Jussieu présente un travail sur le *Figuier ordinaire, sa culture et ses nombreuses variétés*, par M. le Baron de Suffren.

MM. de Jussieu, Thouin et Bosc, Commissaires.

M. Desvaux lit un Mémoire sur le *Genre bananier*.

MM. Lamarck et Desfontaines, Commissaires.

M. Ch. Pelletier lit un examen chimique de plusieurs substances colorantes de nature résineuse.

MM. Vauquelin et Thenard, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 4 JUILLET 1814.

26

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Arago, de Beauvois, Richard, Monge, Cuvier, Guyton-Morveau, Charles, Levêque, Bosc, Berthollet, Desfontaines, Desmarest, Thenard, de Lamarck, Deyeux, Lalande, Bouvard, Rochon, Burckhardt, Poisson, Labillardière, Prony, Buache, Rossel, Haüy, Percy, Sané, Vauquelin, Legendre, Laplace, Beauteemps-Beaupré, Thouin, Pelletan, Gay-Lussac, Lelièvre, Ramond, Sage, Chaptal, Mirbel, Silvestre, Huzard, Tessier, Delambre, Yvart, Lacroix, de Jussieu, Carnot, Deschamps, Poinot, Pinel, Geoffroy Saint-Hilaire.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Robertson annonce de nouvelles expériences sur un moyen propre à faire jouir certains sourds de la musique.

MM. Charles et Cuvier, Commissaires.

La Classe reçoit le *Bulletin de Pharmacie*, N° VII.

M. Kieser adresse son Mémoire qui a remporté le prix proposé par l'Académie d'Harlem sur l'*Anatomie des plantes*.

M. Mirbel en rendra un compte verbal.

M. Vincent Saint Laurent, l'un des Secrétaires de l'Académie du Gard, adresse le Rapport des travaux de cette Académie pour l'an 1811, en 2 volumes.

On lit un Mémoire de M. Delcros, Ingénieur géographe, sur la *Mesure de la base de Darmstadt*, exécutée en 1808 par MM. Eckhardt et Schlegermacher.

MM. Delambre et Arago, Commissaires.

On procède au scrutin pour élire un Membre de la Commission administrative en remplacement de M. Carnot qui a fini son temps.

M. Lacroix est nommé à la majorité absolue.

Un Mémoire de M. Lamouroux sur les *Polypes*

coralligènes non pierreux, est renvoyé à l'examen de MM. Lapeyrou et Bosc.

M. Edwards lit un Mémoire sur l'*Anatomie de l'œil*.

MM. Cuvier et Percy, Commissaires.

M. Pelletier lit un Mémoire sur la *Matière colorante de l'orcanette*.

MM. Vauquelin et Thenard, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 11 JUILLET 1814.

27

A laquelle ont assisté MM. Silvestre, Bouvard, de Jussieu, Tessier, Arago, de Beauvois, Monge, Tenon, Bosc, Charles, Périer, Deyeux, Burckhardt, Poisson, de Lamarck, Pinel, Desmarest, Cuvier, Rossel, Gay-Lussac, Labillardière, Guyton-Morveau, Beutemps-Beaupré, Vauquelin, Carnot, Thouin, Levêque, Pelletan, Yvart, Sané, Poinot, Laplace, Ramond, Lelièvre, Rochon, Sage, Lalande, Haüy, Berthollet, Chaptal, Lacroix, Mirbel, Huzard, Thenard, Prony, Delambre, Deschamps, Portal, Richard, Lefèvre-Gineau.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Roux adresse la relation d'une observation de strabisme divergent de l'œil droit guéri sur un sujet adulte qui en était affecté depuis son enfance.

M. Deschamps en rendra un compte verbal.

M. Hyacinthe Bodello, officier de santé à adresse plusieurs cahiers d'*Observations physiques et médicales*.

MM. Charles, Gay-Lussac et Hallé, Commissaires.

M. Grogner, Professeur à l'École Royale Vétérinaire de Lyon, adresse un Rapport sur l'*Épizootie régnante*.

M. Yvart présente un imprimé ayant pour titre *Faits et observations sur la question de l'exportation des mérinos et de leur laine hors du territoire français*.

Au nom d'une Commission, M. Bosc lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. de Suffren:

« Ainsi que tous les arbres fruitiers très anciennement cultivés, le figuier offre des variétés qui diffèrent des autres par leur propriété de mieux résister aux froids et aux sécheresses, de se charger plus régulièrement et plus abondamment tous les ans de figues, soit de la première, soit de la seconde saison, d'en produire de plus sucrées, de plus grosses, de plus précoces, de plus faciles à dessécher etc.. Aussi suffit-il d'avoir passé une saison en Provence pour être persuadé de l'avantage qu'il y a de cultiver telle variété plutôt que telle autre, tant pour la consommation personnelle que pour la vente; et à Paris même, qui ne préfère, quoiqu'elle coûte le double, la petite marseillaise à toutes les autres figues sèches, à raison de la délicatesse de son goût et de sa bonne conservation?

« Mais si nous connaissons bien les variétés de poires, de pommes, de prunes, de pêches etc. qui se cultivent aux environs de Paris, si on ne voit pas dans nos jardins de poires âpres, de pommes aigres, de prunes et de pêches sans saveur, tenir la place de beurrés, des calvilles, des reines-Claude, des mignones, il n'en est pas de même en Provence relativement aux figues. En effet, excepté aux environs de

Marseille, où la variété citée plus haut est généralement cultivée; pour une figue digne d'attention, on en trouve dix qui lui sont inférieures sous tous les rapports.

« A quoi tient cette circonstance? Sans doute à beaucoup de causes; mais une des premières est que les propriétaires ne connaissent pas les variétés qui se cultivent dans leur voisinage et qui sont préférables à celles qu'ils possèdent d'ailleurs comme relativement aux oliviers, aux vignes etc.. La nomenclature change de village à village.

« Aujourd'hui nous avons acquis la preuve certaine que les variétés des fruits du Nord s'augmentent annuellement en nombre. L'analogie porte à croire qu'il en est de même dans le Midi, et cette analogie est fortifiée par des considérations puisées dans les listes des variétés de figues que nous trouvons dans Olivier de Serres, dans Tournefort et dans Garidel, listes d'autant plus nombreuses que le temps où elles ont été faites se rapproche du nôtre.

« La nécessité d'énumérer et de décrire les variétés de figues cultivées en Provence afin d'engager les propriétaires à substituer les bonnes aux mauvaises, a été si vivement sentie il y a une quarantaine d'années, par l'Académie de Marseille, qu'elle proposa un prix sur ce sujet, prix que remporta M. Bernard et qui nous a valu son excellent ouvrage intitulé *Traité du figuier*, qui sert de guide aux cultivateurs actuels.

« Cependant M. Bernard s'est borné à étudier, à décrire, à fixer la nomenclature des figuiers des environs de Marseille, et en conséquence on n'en trouve que 32 mentionnées dans son ouvrage, quoiqu'il y en ait une bien plus grande quantité de cultivées.

« L'importance toujours croissante du figuier pour la Provence dont il nourrit une partie de la population pendant six mois, et à laquelle il procure presque toutes les années par l'exportation un revenu très considérable, a engagé M. le Marquis de Suffren, si connu par son zèle pour l'étude de la Botanique, aux progrès de laquelle il a concouru autant que sa position pouvait le lui permettre, à reprendre le travail de M. Bernard, à l'étendre à tout le littoral de la Méditerranée, depuis Gênes jusqu'à Perpignan, à le perfectionner, à l'augmenter, et surtout, ce qui n'avait pas été tenté par ce dernier, à l'enrichir du dessin colorié de toutes les variétés observées.

« Il y a déjà plusieurs années que M. de Suffren s'occupe, chaque automne, de l'exécution, à ses propres frais, de ce louable projet, son dernier voyage seul ayant été payé par l'Académie de Marseille. Aujourd'hui il possède les descriptions; la synonymie et les dessins coloriés de 172 variétés de figues, quoique la Provence ne soit pas encore épuisée, et qu'il n'ait pas commencé à explorer le littoral du Languedoc.

« Ces résultats obtenus par M. de Suffren sont donc encore loin d'être complets, mais il n'en a pas moins désiré consulter la Classe et elle a chargé M. Thouin et moi de lui rendre compte de ce qui est fait.

« Le manuscrit de M. de Suffren est composé de deux Mémoires qu'il a présentés à l'Académie de Marseille en 1813 et 1814, Mémoires dans lesquels il rend compte de son travail, donne des notions positives sur la culture des figuiers, discute différents points de physique végétale qui les concernent etc.. Tous deux, et principalement le premier, contiennent d'excellents matériaux pour la rédaction de son ouvrage; mais leur forme ne permet pas de les regarder comme devant en faire partie.

« C'est donc seulement sur les descriptions de trois variétés de figues, les seules qu'il ait apportées à Paris, que nous avons pu prendre une opinion sur le fond de cet ouvrage. Elles suffisent sans doute pour mettre la Classe à portée d'apprécier le mérite du mode employé, mais non les résultats; car ce n'est que par la comparaison des descriptions les unes avec les autres qu'il est possible de reconnaître le nombre et l'importance des nouvelles variétés qu'il est de l'intérêt des propriétaires de substituer à celles qu'ils cultivent actuellement, ce qui est véritablement le but.

« La description de chaque variété de figues commence:

« 1° Par le nom français et le nom provençal le plus employé;

« 2° Par une phrase descriptive en latin, par la synonymie des auteurs qui en ont parlé, par celle des différents cantons où elle est connue.

« Les détails dans lesquels l'auteur entre ensuite relativement aux feuilles, remplissent, à ce qu'il nous a paru, aussi bien leur objet qu'on peut le désirer. Nous eussions cependant voulu qu'il parlât du bourgeon (ou branche poussante), car les bourgeons fournissent aussi des caractères utiles. La qualité du fruit, sous les rapports de l'époque de sa maturité, de son abondance, soit à la première, soit à la seconde récolte, soit dans tel terrain, telles circonstances atmosphériques, de sa saveur à l'état frais et à l'état sec, de sa conservation dans ces deux états etc., est ensuite l'objet des considérations de M. de Suffren. Enfin il parle des lieux où l'on cultive le plus cette variété, des avantages et des désavantages dont elle est pourvue, comparativement aux autres, et des erreurs de nomenclature auxquelles elle donne lieu.

« Les trois variétés qui servent d'exemple sont la petite marseillaise, la bourjassote et la rose; nous n'avons rien à objecter à ce qu'en dit l'auteur. Nous remarquerons seulement qu'il ne suit pas une marche régulière dans ses descriptions, ce qui rend leur comparaison plus difficile.

« Il est à regretter que nous n'ayons pas sous les yeux les descriptions des 172 variétés observées par M. de Suffren, car nous présumons qu'il nous eût été possible d'y puiser des considérations propres à intéresser davantage la Classe que ce que nous venons de lui dire.

« Les figures destinées à éclairer cette monographie sont peintes à la gouache, sur papier, et, sous le rapport de l'art, avec toute la perfection nécessaire pour l'objet demandé. Il s'en trouve presque toujours deux pour chaque variété, quelquefois trois et même quatre, savoir la figue entière, la figue coupée longitudinalement, son jeune âge, son pédoncule vu sous une autre face ou grossi.

« Il n'en est pas des variétés perfectionnées par la culture comme des fruits sauvages. Ces derniers sont peu différents les uns des autres en couleur et en forme sur le même arbre; mais les premiers offrent des variations sans nombre. Le talent du peintre est de saisir l'aspect général dans le seul fruit qu'il imite. Il nous a paru, par l'examen des figures de M. de Suffren, qu'il a parfaitement bien opéré sous ce rapport; mais ces figures sont loin d'être complètes, nous le disons avec regret à la Classe. En effet pour pouvoir définitivement juger une variété, il faut non seulement étudier le fruit, mais encore les feuilles et les bourgeons (ou branches poussantes) qui fournissent aussi des caractères propres à les faire distinguer, ainsi qu'une figure qui représente toutes les variations des feuilles et qui a été jointe aux autres, le prouve. Or, ni les feuilles, ni les bourgeons des variétés mises sous nos yeux ne les accompagnent, ce qui nous fait dire que si l'ouvrage était ainsi publié, il en laisserait désirer un autre, ce qui nuirait nécessairement à son débit.

« Nous n'avons pas laissé ignorer à l'auteur notre manière de voir à cet égard, et il nous a objecté qu'il n'avait, chaque année, que trois ou quatre mois pour voyager, étudier et dessiner les figures, et qu'il s'était par conséquent trouvé dans l'impossibilité de faire ce que nous exigeons; cela est certain; mais cela n'empêche pas qu'on doive désirer qu'il ajoute à ses figures les importants accessoires que nous nous plaignons de n'y pas voir réunis. Certes son but intéresse assez la prospérité future de la Provence pour que le Gouvernement refuse de le mettre à portée de salarier un habile peintre qui dessinera pendant qu'il sera occupé à courir la campagne, à consulter les cultivateurs, à étudier, comparer, décrire etc..

« Nous n'avons plus qu'une observation à faire à la Classe.

« Le mode adopté par M. de Suffren pour étudier les figues de Provence est excellent sous un rapport, puisqu'il les juge dans le sol et à l'exposition qui leur

sont propres. Cependant il est sujet à erreur, puisque d'un côté on ne peut nier que le sol et l'exposition fassent naître des différences dans la qualité des fruits, et que de l'autre, le sens du goût est trop sujet aux erreurs de réminiscence pour qu'on puisse comparer, avec certitude, une figue qu'on tient dans la main, non seulement avec une figue mangée l'année précédente, mais même avec une figue mangée la veille, mangée le matin. Nous avons tous les ans des preuves multipliées de ces faits. Votre Commission désire que M. de Suffren soit mis par le Gouvernement à portée de cultiver dans le même sol et à la même exposition toutes ses variétés de figuiers pour les comparer de nouveau entre eux, le même jour, à la même heure, enfin dans des circonstances les plus égales possibles; car tant que son travail n'aura pas été soumis à cette révision, nous ne pourrions le présenter à la Classe que comme préparatoire. Mais il faudrait, nous devons l'avouer, huit à dix ans, pour que des figuiers plantés dans cette intention donnent des fruits pourvus de tous les caractères qui leur sont propres, ceux des jeunes arbres étant généralement plus gros, moins nombreux, moins sucrés etc., ce qui rejetterait à cette époque la révision que nous demandons.

« La conclusion de notre Rapport c'est que M. de Suffren mérite d'être encouragé par les suffrages de la Classe à continuer ses recherches sur les variétés de figues qui croissent sur le sol de la France et qu'il est à désirer qu'il soit mis à portée de perfectionner son travail par les deux moyens que nous avons indiqués, à l'effet de quoi ses manuscrits et ses dessins lui seront remis. »

Signé à la minute: **Thouin, Bosc** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Charles et Prony sont nommés Commissaires pour se joindre à la Commission nommée pour examiner une nouvelle harpe de **M. Erard**.

M. Huzard présente une seconde édition du *Traité des abeilles*, par **M. François Huber**. **M. Bosc** est prié de rendre compte des additions qui distinguent cette nouvelle édition.

M. Ampère lit un Mémoire sur les *Différentielles partielles*.

MM. Legendre, Poisson et Arago, Commissaires.

M. Puissant lit un Mémoire où il expose une *Nouvelle méthode analytique pour déterminer les effets de l'aberration*.

Commissaires, **MM. Delambre et Burckhardt**.

M. Barbié du Bocage communique une lettre de Andreossy qui expose les résultats de ses voyages et de ses observations.

M. Villars, Correspondant de la Classe, est mort à Strasbourg.

On lit un Mémoire de M. Dutrochet sur les *Enveloppes du fœtus*.
Commissaires, MM.

La Classe formée en comité secret adhère au vœu exprimé par les trois autres Classes de la somme destinée au rétablissement de la statue d'Henri IV.

La Classe va au scrutin pour l'élection de Commissaires qui seront chargés de présenter un sujet de prix pour 1817.

MM. Laplace, Legendre, Poisson, Charles et Gay-Lussac réunissent le plus grand nombre de voix et sont nommés Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 18 JUILLET 1814.

28

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Levêque, Arago, Richard, Cuvier, Desmarest, Guyton-Morveau, de Beauvois, Charles, Poinsoy, de Jussieu, Desfontaines, Labillardière, Bosc, de Lamarck, Bouvard, Deyeux, Lalande, Gay-Lussac, Monge, Poisson, Rossel, Pelletan, Thouin, Rochon, Vauquelin, Burckhardt, Legendre, Laplace, Haüy, Yvart, Sané, Buache, Sage, Percy, Deschamps, Carnot, Berthollet, Mirbel, Lelièvre, Huzard, Ramond, Lacroix, Portal, Tessier, Beautemps-Beaupré, Prony, Thenard, Delambre, Pinel.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Murat demande d'autres Commissaires pour son Mémoire sur la *Manière la plus avantageuse d'enfoncer les pieux*, à cause des occupations de ceux qui ont été nommés précédemment.
Cette demande n'a point de suite.

M. Gohier, Professeur de l'École vétérinaire de Lyon, adresse son Mémoire sur la *Maladie épizootique qui règne en ce moment dans le département du Rhône* et un *Tableau synoptique des différentes voies par lesquelles les maladies contagieuses peuvent se communiquer*.

M. Huzard en fera un Rapport verbal.

La Classe reçoit le *Bulletin des Sciences médicales du département de l'Eure*, N^o 33 et 34.

M. Orfila présente le manuscrit de la 2^e partie du premier volume de sa *Toxicologie*.

MM. Pinel, Vauquelin et Percy, Commissaires.

M. Delauzanne, Directeur des *Annales du magné-*

tisme animal, adresse le premier volume de cet ouvrage périodique.

M. Bosc fait le Rapport verbal de la Nouvelle édition de l'ouvrage de M. Huber sur les *Abeilles*.

MM. Portal et Pinel font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Chambon relatif aux *Avantages de la saignée pratiquée à la base du nez*:

« Nous avons été chargés par la Classe, M. Portal et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire de M. Chambon, qui a été lu dans nos assemblées, sur l'utilité de la saignée pratiquée à la base intérieure du nez. Mais nous ferons d'abord remarquer que le procédé opératoire indiqué par M. Chambon, relativement à cette saignée, est si vague et si indéterminé qu'il ne paraît nullement propre à former la base d'un Rapport, puisque l'auteur n'indique point les artères ou les veines qui doivent être ouvertes, la forme de l'instrument propre à produire cet effet, ni une manière sûre de le diriger; les faits d'ailleurs qu'il rapporte, loin d'être concluants, aboutissent à un résultat funeste pour le plus grand nombre, et alors sur quel fondement pouvons-nous établir un Rapport définitif? Mais la justice et les égards qu'on doit à l'auteur du

Mémoire demandent d'abord un examen impartial et authentique des principaux faits qui lui servent de base.

« La première observation rapportée par M. Chambon est celle-ci :

« Une jeune fille de huit ans éprouvait une disposition constante à un état comateux, le quatrième jour d'une fièvre vulgairement appelée putride. L'éclat extraordinaire de ses yeux, dit ce médecin, et une teinte rougeâtre de leur tunique externe, un délire fugace et des soubresauts des tendons exigeaient, suivant lui, de dégager la tête; mais l'application antérieure et inutile des sangsues, un état d'épuisement et de débilité empêchaient de recourir à une saignée générale, et dès lors la saignée nasale fut décidée en se servant d'une plume ébarbée portée dans l'intérieur des narines; une partie de la membrane interne du nez fut ainsi déchirée, et il s'écoula au moins quatre cuillerées de sang. La jeune malade, une heure après, parut tranquille, son regard fut moins animé, les soubresauts des tendons furent presque entièrement dissipés, et dès lors, suivant M. Chambon, la marche de la maladie devint régulière, mais la guérison ne fut complète que le quarantième jour de la maladie.

« Un fait semblable ne doit-il pas suggérer naturellement les remarques suivantes? On peut sans doute dans un cas urgent recourir en médecine à un moyen mécanique peu exact; mais doit-on citer cet exemple pour donner une idée vraie des progrès de la science? L'introduction d'une plume ébarbée dans une partie quelconque de l'intérieur des narines pour produire un saignement de nez offre-t-il un procédé assez précis pour être communiqué à la Classe et pour porter le nom de saignée nasale? Des faits nombreux attestent sans doute qu'on a quelquefois cherché à seconder ainsi une tendance manifeste à une hémorragie du nez; mais le fait précédent n'offre rien de semblable, et ce n'est donc que sur des tentatives précises et suivies le plus souvent de résultats heureux qu'on peut établir les avantages d'une saignée nasale. On doit remarquer aussi que le procédé qu'on a suivi a lieu le quatrième jour de la maladie et qu'elle ne s'est terminée que le quarantième jour; et dès lors faut-il attribuer à un moyen accidentel ce qui n'est dû peut-être qu'au seul développement des forces de la nature?

« La 2^e observation particulière du Mémoire de M. Chambon résulte de certains faits qui furent recueillis en 1788, à l'Hospice de la Salpêtrière, durant une épidémie de petite vérole. L'auteur rapporte que quelques enfants, lors de la dessiccation des pustules, vinrent à se gratter à la face et surtout au front, et qu'il en résulta une inflammation funeste des membranes du cerveau. Les saignées ordinaires, ajoute

M. Chambon, et d'autres moyens propres à calmer, avaient été sans effet dans un de ces cas particuliers; il crut devoir recourir à une saignée nasale, ce qui produisit d'abord un soulagement marqué; mais l'inflammation des membranes du cerveau avait été trop forte, ajoute M. Chambon, et la mort eut lieu un des jours suivants. Il remarque cependant que si la saignée nasale avait été pratiquée dans un temps convenable, elle serait devenue d'une grande utilité.

« Nous ne discuterons point ici si, en grattant des pustules varioliques desséchées, on peut produire une inflammation des membranes du cerveau. Mais comment un médecin aussi éclairé que M. Chambon n'avait-il point été au devant de la variole même en introduisant la pratique de l'inoculation à l'hospice de la Salpêtrière, avant l'époque postérieure de la vaccine, ce qui était sans doute bien préférable à la petite saignée du nez? C'est ce que j'ai cru devoir faire moi-même huit années après (en 1796) étant devenu médecin en chef de cet hospice, et on imagine bien que lors de la découverte de la vaccine, je m'empressai également d'en introduire la pratique parmi les enfants nombreux qu'on y admettait alors. Les résultats toujours heureux de cette méthode ont été consignés dans les journaux publiés alors, ainsi que dans mon ouvrage sur la clinique.

« La troisième observation particulière consignée dans le Mémoire de M. Chambon est celle d'un jeune homme tombé dans la phrénésie et qui, avant d'être confié aux soins de ce médecin, avait été saigné vainement du pied et de la jugulaire. La saignée nasale fut alors décidée; mais l'idée de la pratiquer avec un instrument tel que le pharyngotome effraya les parents et il fallut se borner à introduire dans les narines une plume ébarbée, comme dans les deux cas précédents, et on ne put faire couler qu'une petite quantité de sang par la narine. Cependant, ajoute l'auteur, le jeune malade fut soulagé pendant vingt-quatre heures, mais les accidents reprirent ensuite leur cours et une prompt mort en fut la suite.

« Proposer de porter aveuglément et sans suivre une direction déterminée dans l'intérieur des narines un instrument tel que le pharyngotome, avec l'idée de tous les accidents et de tous les dangers que peut facilement faire prévoir la connaissance de la structure anatomique de ces parties, c'est ce qu'on peut à peine concevoir, et c'est ce qui a été non seulement proposé mais encore tenté dans l'observation suivante, quatrième et dernière observation particulière rapportée par M. Chambon :

« Un enfant de six ans était dans un état comateux depuis huit jours, et après divers conflits d'opinion la saignée nasale fut pratiquée avec un pharyngotome. On fit ainsi, dit l'auteur, une incision profonde au cô-

té interne d'une narine et il s'écoula par cette ouverture un sang noir et visqueux dont on arrêta ensuite le cours à l'aide d'un bourdonnet de charpie. Alors l'enfant reprit l'usage de la vue, tendit la main à sa mère et reconnut ceux qui l'environnaient, mais la mort survint un des jours suivants et il fut naturel de l'attribuer à l'application d'un vésicatoire par une main étrangère.

«Tels sont les faits que M. Chambon allègue en faveur de la saignée du nez dans les cas d'une affection comateuse ou d'une phrénésie; mais le procédé à suivre pour la pratiquer avec avantage est loin d'être déterminé avec précision, puisque l'auteur a eu recours tantôt à une plume ébarbée, tantôt à un pharyngotome dirigé sans méthode dans l'intérieur des narines; qu'il propose indistinctement soit une incision, soit une sorte de frottement ou de dilacération de la membrane intérieure du nez. L'anatomie apprend en effet que les narines ont leurs vaisseaux et leurs nerfs particuliers, que les artères tirent leur origine des ethmoïdales antérieures et postérieures, de la sphénoïdienne, de la dentaire supérieure etc., que les veines de ces cavités répondent assez aux artères, qu'enfin ces mêmes narines sont parsemées d'un grand nombre de nerfs dont les plus considérables appartiennent au nerf olfactif et les autres à l'ophtalmique de Willis et au maxillaire supérieur.

«Est-il donc indifférent d'inciser ou de dilacérer telle partie ou telle autre, de dégorgé une certaine artère ou une veine; ou bien ne convient-il pas d'en préférer une autre plus propre à remplir l'objet proposé? On sait que les cavités des narines sont douées d'une extrême sensibilité, et n'a-t-on point à craindre des symptômes spasmodiques violents et des accidents divers d'un procédé opératoire dirigé sans méthode? Enfin, n'y a-t-il point de grandes précautions à prendre pour ne point porter atteinte aux lames osseuses, minces et peu consistantes, qui concourent à former les cavités des narines, comme les os du palais, les os propres du nez, les os unguis, la lame criblée de l'os ethmoïde, le vomer, les cornets inférieurs? Rien de semblable n'est indiqué dans le Mémoire soumis à notre examen, et l'auteur, en donnant d'ailleurs des preuves d'une érudition étendue, laisse le lecteur dans une incertitude pénible qui est encore augmentée par le nombre prédominant des événements malheureux, car sur quatre malades cités, trois ont fini par succomber.

«Nous pensons donc que le procédé indiqué par M. Chambon pour pratiquer la saignée nasale est encore trop imparfait et trop équivoque pour déterminer les avantages et les inconvénients respectifs qu'on doit en attendre, qu'il est nécessaire de le rectifier, de le rendre bien plus précis et d'en multiplier

beaucoup plus les essais pour donner lieu à un Rapport motivé et établi sur des fondements solides. Nous ne prononçons point d'ailleurs sur l'objet primitif du Mémoire, qui nous paraît important et dont les anciens médecins paraissent avoir senti tout le prix, puisqu'ils s'étaient rendue si familière la pratique des saignées locales des narines, des scarifications et des applications des sangsues dans ces parties. On ne peut donc qu'inviter M. Chambon à reprendre le cours de ses utiles recherches, à suivre une marche expérimentale bien plus sévère, soit en fixant clairement la forme de l'instrument et la manière de le diriger, soit en déterminant par des signes extérieurs le vrai caractère de la maladie et le vrai lieu de l'incision ainsi que le nombre respectif des cas favorables et des événements contraires, afin de s'élever au degré de probabilité du succès qu'on peut en obtenir. C'est seulement sous ce point de vue que la médecine devient une branche des sciences physiques, qu'elle est maintenant enseignée dans l'École de Paris, et qu'elle peut être associée heureusement aux autres travaux de la Classe.»

Signé à la minute: Portal, Pinel Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. de Lamarck et Desfontaines font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Desvaux relatif aux *Bananiers*:

«Les bananiers sont des végétaux étrangers que l'on cultive de toute antiquité pour leurs usages économiques. Néanmoins nous n'avons pas encore de notions bien précises, ni sur l'organisation de leurs fleurs, ni sur les espèces ou variétés qui composent le genre bananier. Parmi les botanistes qui en ont parlé, les uns lui donnent cinq étamines et les autres six; plusieurs, du nombre desquels est Linnæus, ont regardé les fleurs comme polygames parce qu'ils ont cru que les étamines des fleurs terminales stériles servaient à féconder celles qui portent des fruits et qui sont placées en arrière sur la même tige à laquelle on a donné le nom de spadix; mais M. Desvaux observe que le fruit de ces dernières est déjà fécondé lorsque les fleurs de l'extrémité du spadix s'épanouissent.

«Quoique le bananier s'élève jusqu'à la hauteur de 20 à 25 pieds, que son tronc ait quelquefois un pied de diamètre, ce n'est cependant qu'une plante herbacée; de sa souche radicale sort un bourgeon d'où naissent des feuilles elliptiques, entières, lisses, d'un beau vert, roulées obliquement sur elles-mêmes avant leur développement. Elles ont quelquefois jusqu'à dix à douze pieds de longueur; leurs pétioles, dont la partie inférieure s'élargit et persiste après que la feuille est détruite, s'engainent les uns dans les autres et for-

ment une sorte de tronc qui a toute l'apparence d'une tige.

« Les fleurs du bananier sont disposées en une grappe inclinée à l'extrémité d'une tige simple qui naît de la racine au centre des feuilles, dont elle est entourée dans la plus grande partie de sa longueur. Les fleurs sont groupées par étages et à moitié verticillées; chaque groupe est recouvert d'une large bractée qui se soulève à l'instant de la floraison et qui se détache et tombe ordinairement peu de temps après. Les fruits de la base du spadix, se développant les premiers, absorbent les sucs nourriciers nécessaires à l'accroissement de ceux qui leur succèdent et les font avorter. Cela est d'autant plus vraisemblable que toutes les fleurs soit fertiles, soit stériles, sont pourvues des mêmes organes.

« L'enveloppe florale qui entoure immédiatement les étamines et les pistils a reçu différents noms; Tournefort et ceux qui ont adopté ses principes la regardent comme un calice; Linnæus au contraire et ses sectateurs lui donnent le nom de corolle.

« L'enveloppe extérieure de la fleur du bananier est une lame allongée, tronquée, dentée à l'extrémité dont la base entoure le sommet de l'ovaire, excepté dans un seul point. Les uns la nomment pétale extérieur, d'autres, division extérieure du calice. M. Desvaux la regarde comme un calice coloré, mais il pense que la foliole intérieure dont la forme est très différente, dont la couleur est plus vive, la contexture plus délicate, et qui n'occupe que la demi-circonférence du sommet de l'ovaire, est une véritable corolle.

« Les étamines, communément au nombre de cinq, sont placées intérieurement; quelquefois il y en a six, et c'est même le nombre le plus naturel; mais il arrive souvent que celle qui se trouve le plus près de la corolle avorte; quelquefois le rudiment de cette 6^e étamine est très apparent et d'autres fois à la place de ce rudiment se trouve une lame nectarifère d'où suinte une liqueur muqueuse et sucrée.

« On remarque aussi, mais assez rarement, une sorte de pétale adossé au premier. En examinant sa position, on reconnaît que ce n'est autre chose que la sixième étamine, dont le filet s'est dilaté et changé en pétale.

« M. Desvaux observe que les fleurs de l'extrémité de la grappe, qui ne donnent point de fruits, sont grêles et très allongés, que les fleurs les plus proches du sommet restent toujours cachées sous les bractées et qu'elles forment avec elles un corps solide de forme conique auquel les nègres ont donné un nom particulier.

« Les bananiers sont indigènes de l'Inde; cette partie de la terre en produit un grand nombre de variétés ou espèces que les habitants désignent par des noms par-

ticuliers, et c'est de là qu'ils se sont répandus dans les divers pays où on les cultive aujourd'hui.

« L'auteur fait un examen critique des espèces ou variétés que l'on a réunies à ce genre.

« Linnæus, dans son ouvrage intitulé *Musa clifforti-ana*, ne distingua qu'une seule espèce de bananier à laquelle il réunit plusieurs variétés que Bauhin, Plumier et autres avaient regardées comme des espèces distinctes. Dans les ouvrages qu'il publia ensuite, il en distingua trois, savoir: le *musa sapientium*, le *musa paradisiaca* et le *musa trogloditarum*. Suivant cet auteur, les fleurs mâles du *musa sapientium* persistent, tandis qu'elles tombent aussitôt après leur épanouissement dans le *musa paradisiaca*. C'est le seul caractère par lequel il distingue ces deux plantes, mais Adanson et Loureiro assurent que cette différence n'est pas constante; l'une et l'autre ont le spadix incliné.

« Linnæus donne pour caractère distinctif au *musa trogloditarum* un spadix redressé; mais il est de fait que le spadix de cette plante est courbé dans plus de deux tiers de sa longueur. La seule différence consiste en ce que, les fleurs fertiles étant placées à l'endroit où le spadix sort d'entre les feuilles, les fruits n'ont pas assez de pesanteur pour le courber dans cette partie. D'après ces considérations, M. Desvaux regarde les trois espèces mentionnées ci-dessus comme des variétés.

« Aublet, dans son ouvrage sur les plantes de la Guyane, a distingué une nouvelle espèce de bananier, sous le nom de *musa humilis*, mais on a reconnu depuis qu'elle appartenait au genre *heliconia*.

« Loureiro, qui avait eu occasion d'observer dans l'Inde un grand nombre de bananiers, chercha à distinguer les espèces qu'il avait sous les yeux et il crut en reconnaître cinq; mais ses caractères fondés sur la présence, sur l'absence des graines et sur la forme des fruits sont insuffisants. On sait combien la culture et le sol influent sur la couleur, la grosseur, la saveur et la forme des fruits, et l'on n'ignore pas que des plantes multipliées de drageons, comme les bananiers, pendant une longue suite d'années, finissent par ne plus avoir de graines, quoique les mêmes espèces sauvages en produisent.

« L'espèce que Loureiro nomme *musa nana* parce qu'elle ne s'élève qu'à la hauteur de 4 à 5 pieds, et dont les fleurs sont toutes fertiles, pourrait peut-être être regardée comme espèce distincte. Cependant l'organisation des fleurs des bananiers est telle que toutes les fleurs peuvent devenir fertiles, lorsqu'il n'y en a qu'un petit nombre sur le spadix; quant à la petitesse de la plante, elle ne peut servir de caractère distinctif.

« Les deux bananiers dont M. Jacquin a publié la

description dans l'*hortus Schaebrunensis*, l'une sous le nom de *musa rosacea*, l'autre, sous celui de *musa maculata*, ne sont, suivant M. Desvaux, que deux variétés du *musa sapientum*. Le premier n'a rien de remarquable, sinon que les bractées des fleurs stériles s'écartent en forme de rose, tandis qu'elles se renversent dans la plupart des autres espèces. Le *musa maculata* a les feuilles rétrécies à la base; mais cette différence ne suffit pas pour caractériser une espèce, lorsque les autres parties ne présentent aucune différence sensible.

« M. Desvaux admet avec raison comme espèces distinctes le *musa coccinea*, cultivé dans nos serres, ainsi que la plante publiée par Bruce sous le nom d'*enseté*, et il fait mention de plusieurs bananiers cités par Rumph, Rheed et autres auteurs, parmi lesquels se trouveraient peut-être des espèces distinctes, si l'on était à même de les observer sur les lieux où ils croissent spontanément.

« A la suite de ces observations sur les espèces et variétés du bananier, M. Desvaux traite de leurs usages, qui sont très multipliés.

« Le bananier *tando*, dont le fruit a 12 à 15 pouces de longueur, et sa variété à fruit verdâtre connue sous le nom de *duracin*, sont cultivés chez les Malais et fournissent à ces peuples une nourriture saine et abondante.

« Le bananier *nera* à fruit rouge, long de 12 pouces, et le bananier *ero*, long de 8 à 9, sont cultivés dans toutes les Moluques et fort recherchés pour la bonté de leurs fruits.

« Aux Antilles le fruit du bananier commun est la principale nourriture des nègres; on le mange crû lorsqu'il est mûr et rôti ou bouilli avant sa maturité.

« La banane connue à Ceram sous le nom d'*alphuru* est presque la seule nourriture des habitants de cette île.

« La banane des tables que les Malais nomment *pis-sang-medji* produit un fruit long de 7 à 9 pouces rempli d'une chair blanche, brillante et d'un goût très agréable. On la mange sans aucune préparation.

« Le bananier *salpicado* dont le fruit est jaune, tacheté de rouge, est aussi fort estimé des Malais, de même que celui qu'ils nomment *haratjo* dont l'écorce est jaune et la chair rousse.

« Ces peuples cultivent encore une autre variété qui a la chair rousse, luisante et acide qu'ils nomment *djernany* et dont le spadix porte quelquefois plus de deux cents fruits.

« Les trois variétés précédentes tiennent le milieu entre les bananiers à gros fruit et ceux à petit fruit. Parmi ces derniers celui qu'on nomme *bacovier* dans les colonies d'Amérique, ou figuier bananier, est un des plus estimés par la saveur agréable de son fruit.

« Les Indes Orientales produisent un grand nombre de bananiers à petits fruits que l'on mange crus ou cuits; mais le bananier *radja* est celui que l'on préfère; l'écorce de son fruit est lisse, d'un jaune d'or, sa pulpe est blanche, sucrée, odorante et d'un goût exquis.

« Lorsqu'on veut conserver des bananes pendant quelques jours, on coupe le régime, avant qu'elles soient mûres et l'on les y laisse attachées. On peut en accélérer la maturité par un procédé qui est en usage chez les Indiens de la Guyane; ils enveloppent le régime dans des feuilles de la plante et ils l'enfouissent dans la terre pendant quelques jours.

« Les bananiers cultivés dans nos colonies ne portent de fruits que neuf mois après que la tige a pris naissance. Dans les Indes, on en cultive des variétés qui fructifient au bout de 4 à 5 mois.

« Les fruits ne sont pas les seules parties du bananier qui soient utiles; le bourgeon qui termine le spadix de plusieurs variétés se mange cuit dans l'eau ou sous la cendre.

« Les fruits de l'*enseté* décrit par Bruce ne sont pas bons; mais le jeune bourgeon se mange cuit et préparé à la manière de nos cardons.

« Chez les peuples sauvages, les feuilles du bananier sont employées à divers usages: ils en couvrent leurs cases, ils en enveloppent divers objets qu'ils veulent conserver, et dans l'Inde on les donne à manger aux troupeaux.

« Le suc du bananier *tando* ou bananier cochon est employé par les Malais pour fixer la couleur verte que le *dolichos lablab* communique aux toiles, et son suc employé seul les teint d'une couleur purpurine indélébile.

« Les fibres du bananier *fana* de Ternate et celles du bananier *cofo* de Mindanao, servent à faire des cordes, des filets, des toiles jaunâtres et luisantes qui portent le nom de la plante et dont l'usage est très répandu.

« Hapel Lachenaye envoya, il y a quelques années, à la Classe, un Mémoire sur les avantages qu'on pourrait retirer des trachées du spadix du bananier, où elles sont très nombreuses: peut-être que les fibres du *fana* de Ternate et du *cofo* des Philippines, ne sont que les trachées de la plante filées et tissées.

« Enfin le bananier est aussi d'usage en médecine; l'eau qui sort du tronc quand on le coupe est employée pour arrêter les hémorragies internes, pour calmer la toux, et l'on fait avec le fruit des tisanes pectorales et adoucissantes.

« M. Desvaux termine son Mémoire par un tableau des variétés et des espèces qui composent le genre bananier; elles y sont disposées dans un ordre méthodique propre à en faciliter l'étude et l'auteur donne suc-

cinctement les caractères qui distinguent chacune d'elles. Le nombre des variétés est de 44 et celui des espèces de 3, savoir: le *musa sapientium*, le *musa cocinea* et le *musa enseté*, décrit par Bruce.

« Quoique M. Desvaux n'ait pas été à même d'observer les bananiers dans les pays où ils croissent natu-

rellement, son Mémoire renferme beaucoup de recherches intéressantes, et nous pensons qu'il mérite d'être imprimé parmi ceux des Savants Étrangers. »

Signé: de Lamarck, Desfontaines.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 25 JUILLET 1814.

29

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Levêque, Desfontaines, de Beauvois, Arago, Deyeux, Guyton-Morveau, de Lamarck, Lelièvre, Desmarest, Charles, Huzard, Monge, Cuvier, Thenard, de Jussieu, Berthollet, Tessier, Bosc, Poinot, Vauquelin, Richard, Labillardière, Poisson, Geoffroy Saint Hilaire, Laplace, Rossel, Yvart, Buache, Lalande, Sage, Haüy, Bouvard, Lacroix, Rochon, Gay-Lussac, Pelletan, Burckhardt, Percy, Pinel, Sané, Chaptal, Ramond, Deschamps, Mirbel, Beaumont-Beaupré, Thouin, Carnot, Delambre, Prony, Silvestre, Portal.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Précis de ce qui s'est passé en France relativement aux mérinos ou bêtes à laine d'Espagne, depuis leur introduction jusqu'à l'époque actuelle, et moyen d'en ranimer la propagation, par M. Tessier;

Essai sur les genres de la famille des thalassiophytes non articulés, par M. Lamouroux.

On lit une lettre de M. de Lahaye qui demande des Commissaires pour une mécanique. On le priera d'expliquer un peu plus clairement l'objet de sa demande.

Le Directeur général de l'Agriculture et de Commerce prie les Commissaires de la Classe d'accélérer leur Rapport sur une machine de M. Picot.

MM. Périer et Carnot.

M. Berard envoie 4 manuscrits:

L'un sur l'Agriculture de la Touraine;

Le second sur l'Influence du commerce sur la Prospérité des Empires;

Le troisième sur Vaucluse, Pétrarque et Laure;

Le quatrième sur les Antiquités de Fréjus et les mouvements de la mer.

On distribue le prospectus des Voyages d'Alty Bey

et Abassi, en Afrique et en Asie.

M. le Comte de Lacepède remercie la Classe de l'intérêt qu'elle lui a témoigné pendant son indisposition.

M. Berthollet lit une note extraite d'une lettre de M. Blagden concernant un fœtus trouvé dans l'abdomen d'un garçon mort à l'âge d'environ 16 ans. Le fœtus était femelle, la tête et une des jambes manquait, le reste était passablement bien formé. L'attachement de la corde ombilicale s'était fait au péritoneum près de l'épine du dos. On en prépare la description et ce cas ressemble assez à ce qui est arrivé à Rouen il y a près de dix ans.

Le Professeur de Chimie à Oxford a fait des expériences sur une efflorescence nitrreuse qui se forme en grande quantité sur une muraille calcaire dans cette ville. Il l'a trouvée presque entièrement composée de bon salpêtre avec très peu de nitre calcaire ou d'autre mélange.

Un chimiste nommé Porret a donné un Mémoire sur des Prussiates simples et sur des acides formés par la combinaison d'autres corps avec les éléments de l'acide prussique. La lettre contenait encore quelques autres annonces relatives aux sciences.

M. Delambre, au nom d'une Commission, lit le Rap-

port suivant sur un Mémoire de M. Puissant :

« La brillante découverte de l'aberration par Bradley devait nécessairement attirer l'attention des géomètres et celle des astronomes. Les premiers y virent la matière d'un problème plus curieux que difficile; les autres, chargés d'en faire à chaque instant l'application, ne pouvaient se contenter des règles de calcul qui leur étaient indiquées, qu'autant qu'elles satisfaisaient à deux conditions, celle de ne supposer que des quantités toujours connues, et celle de n'exiger que des calculs faciles, ou de pouvoir se réduire aisément en tables commodes. Il faut avouer que les formules de Clairaut et d'Euler manquaient tout à la fois de ces divers avantages. Clairaut supposait connues la latitude et la longitude de l'étoile et même son angle de position. Euler ne supposait que la longitude et la latitude. Mais pour calculer l'aberration en ascension droite ou en déclinaison, il avait besoin de chercher d'abord l'aberration en longitude et en latitude. Il était arrivé à ces formules par la simple différenciation des équations qui donnent la tangente de l'ascension droite et le sinus de la déclinaison en fonction de l'obliquité, de la longitude et de la latitude; et pour surcroît d'embarras, Euler et Clairaut avaient joint à leurs formules une grande page d'explication pour reconnaître les signes qu'on devait donner aux deux termes dont se composait toujours l'aberration, soit en ascension droite, soit en déclinaison. Les formules de Boscowich supposaient la longitude, la latitude et la déclinaison, et elles n'avaient qu'un terme. Faute de mieux, les astronomes, pendant quelques années, employèrent ces diverses méthodes, mais elles ne pouvaient convenir tout au plus qu'à ceux qui n'observaient qu'un certain nombre d'étoiles bien connues; elles devaient rebuter l'astronome qui se proposait de construire des catalogues nouveaux. A l'aide de deux arcs subsidiaires, Lacaille réduisit les aberrations à un seul terme; il donna des tables des deux arcs et renferma ses deux aberrations monomes en trois tables où elles se prenaient à vue. Il publia ces tables dans ses *Fondements de l'Astronomie*, et il en fit un usage continu pour son Catalogue des étoiles australes. Vers l'année 1784, M. Oriani, à Milan, et M. Cagnoli, à Paris, s'occupaient de ce problème et tous deux se bornèrent à démontrer d'une manière nouvelle les règles de Clairaut. C'était rester en arrière de Lacaille, dont la méthode n'était sujette qu'à une seule objection plus apparente que réelle; c'étaient la rapidité et l'irrégularité avec laquelle croissait dans sa table le second de ses angles subsidiaires. Lalande, dans le 7^e volume de ses *Éphémérides*, avait tâché de remédier à ce défaut en donnant à la table plus d'étendue; mais en voulant ajouter encore à cette étendue l'un de nous s'aperçut que c'était prendre une peine assez inutile, parce que quelques degrés d'er-

reur sur l'angle subsidiaire n'étaient d'aucun effet sensible sur l'aberration en déclinaison.

« Lambert, qui avait donné une forme si élégante et si simple aux tables de nutation, entreprit de rendre le même service aux tables d'aberration; mais il s'arrêta en chemin et ne réussit qu'à moitié. Ses formules, moins commodes à quelques égards que celles de Lacaille, furent publiées dans l'un des premiers volumes des *Éphémérides de Berlin*; mais cet ouvrage était alors presque inconnu en France, où aucun astronome ne lisait l'allemand.

« Vers le même temps, c'est-à-dire en 1784, l'un de nous, ayant repris ces recherches, était d'abord arrivé aux mêmes formules qu'il a depuis retrouvées dans le Mémoire de Lambert; il avait commencé à les réduire en tables, mais les trouvant peu commodes, il y renonça pour en chercher de plus simples. En remontant au principe il donna la formule générale d'aberration, de laquelle il fit découler, non seulement les formules d'aberration en longitude et en latitude, les plus faciles de toutes, mais des formules nouvelles pour l'ascension droite et la déclinaison en fonction de l'obliquité combinée avec l'ascension et la déclinaison, que l'on connaît toujours quand une étoile vient d'être observée et qu'il s'agit de convertir sa position apparente en une position moyenne. Cette nouvelle théorie, présentée à l'Académie des Sciences en 1785, devait paraître dans un volume dont il n'a jamais été publié qu'un fragment, qui contenait les nouvelles tables de Saturne et de Jupiter. Le Mémoire sur l'aberration n'a jamais vu le jour; mais les formules et les tables pour les étoiles ont paru dans la *Connaissance des temps de 1788*, et les tables pour les planètes dans la *Connaissance des temps de 1794*. Dans un volume postérieur l'auteur montre comment on pouvait, sans allonger sensiblement le calcul, tenir compte de l'ellipticité de l'orbite terrestre; il fit voir en même temps que cet effet était toujours fort petit, sensiblement constant pour chaque étoile et qu'on pouvait toujours le négliger, sans autre inconvénient que celui de substituer à l'étoile véritable une étoile fictive infiniment voisine. M. Cagnoli, à qui les tables des étoiles avaient été communiquées, demanda à l'auteur la permission d'en chercher la démonstration pour l'ajouter à l'article Aberration de sa *Trigonométrie* qui s'imprimait alors; ces tables furent aussi communiquées à M. de Zach qui passait alors par Paris. Les démonstrations de M. Cagnoli étaient fondées sur le calcul différentiel trigonométrique; il les a depuis changées et abrégées par l'usage qu'il y fit d'une relation fort simple qu'il venait de découvrir entre les 6 parties d'un triangle sphérique et qui lui donnait la facilité de substituer l'obliquité, l'ascension droite et la déclinaison, qui sont toujours connues, à l'angle de position, la longitude et la latitude qui sont inconn-

nues presque toujours. Toutes ces démonstrations de M. Cagnoli différaient entièrement de celles de l'auteur, qui les a lui-même changées trois fois; car quand une formule est une fois trouvée, on peut toujours y arriver de bien des manières.

« Du Séjour s'était contenté de donner l'aberration en longitude et en latitude; il ne paraît attacher aucune importance aux autres règles qu'on a multipliées sur l'aberration. M. de Zach et M. Gauss ont depuis construit des tables d'aberration pour les étoiles; le premier n'y a employé que des procédés indiqués par le premier auteur; M. Gauss n'a point démontré les siennes; mais on voit qu'elles se déduisent des mêmes formules dans lesquelles il introduit une subsidiaire. Ses tables acquièrent par là une ressemblance assez marquée avec celles de Lacaille, mais elles ont le défaut de ne point donner l'aberration à vue; elles exigent le calcul logarithmique et l'on aurait tout aussitôt fait en calculant les formules primitives sans aucune modification. Ces différents moyens sont discutés dans le nouveau traité d'astronomie où l'auteur a réuni ce qu'il avait fait sur cette matière à différentes époques.

« Nous avons cru que cet exposé de ce qui a été fait jusqu'ici ne serait pas inutile au commencement du Rapport que nous devons faire du travail entrepris par M. Puissant pour démontrer de nouveau ces formules, qui depuis 30 ans ont été démontrées de tant de manières. Tous les auteurs avaient employé le calcul trigonométrique soit avec la différenciation, soit par le simple développement des formules fondamentales. M. Puissant a entrepris de tirer tout ou presque tout de simples considérations analytiques.

« Les deux premières questions qui se présentent quand on examine une nouvelle démonstration, ont pour objet de savoir si elle est plus claire et si elle est plus courte.

« A la première question nous répondrons que la démonstration analytique, supposant la connaissance des deux trigonométries, et de plus celle des plans, celle des formules des trois coordonnées rectangulaires et celle de la transformation de ces coordonnées suivant les différents plans que l'on considère, sera nécessairement plus difficile à suivre pour ceux à qui ces dernières connaissances ne sont pas aussi familières que les précédentes.

« A la seconde question nous répondrons qu'en comparant le nombre des pages où les démonstrations trigonométriques sont exposées dans le plus grand détail, à celui des pages où les démonstrations analytiques sont indiquées de manière à laisser nombre de développements aux soins du calculateur, il nous a semblé que l'avantage ne restait pas à la démonstration analytique.

« Mais ces deux questions ne sont peut-être pas les seules qu'il convienne de faire en ce moment. Si le Mémoire de M. Puissant devait paraître isolément, nous n'y trouverions que le mérite d'une démonstration fort exacte et fort bonne substituée aux démonstrations anciennes, qui n'étaient ni moins exactes ni moins rigoureuses; mais ce Mémoire devant faire partie d'un ouvrage plus considérable, il faut examiner aussi cette autre question: les formules d'aberration y découlent-elles plus naturellement des principes exposés précédemment, sont-elles plus en harmonie avec le style général de l'ouvrage? Or la réponse à cette question ne peut être qu'affirmative. Le nouvel ouvrage que prépare M. Puissant, ceux qu'il a publiés déjà, sont tous appuyés sur les mêmes principes. Partout il emploie l'analyse, il ramène tout aux mêmes formules fondamentales; forcé de reproduire les formules des géomètres et des astronomes qui sont venus avant lui, il les démontre au moins d'une manière qui lui appartient; si cette manière, comme moins élémentaire, paraît plus difficile à quelques lecteurs, elle n'en sera que plus goûtée d'une autre classe de lecteurs, et la nouvelle démonstration paraîtra la meilleure et la plus convenable à l'endroit où elle sera placée.

« Les recherches analytiques appliquées aux problèmes usuels ont souvent d'autres avantages; elles font découvrir parfois des relations nouvelles dont on n'avait aucune idée; elles mènent à des formules générales qui, par de légères modifications, s'adaptent à tous les cas particuliers, et lorsqu'elles ne présentent aucun usage prochain, plaisent du moins par leur généralité même et par leur symétrie. Tels sont les avantages de la formule générale d'aberration proposée par M. Puissant. En imitant les procédés que l'un de nous avait employés pour transformer suivant les cas son équation générale en faisant comme lui varier le plan par rapport auquel il veut déterminer l'aberration, M. Puissant parvient aussi à tirer de sa formule générale toutes les formules usuelles, et il arrive ainsi à toutes celles dont les astronomes sont en possession depuis longtemps.

« Si, pour l'aberration en ascension droite et en déclinaison, les formules des géomètres convenaient peu aux astronomes qui font un usage continu de ces corrections, il était du moins bien difficile d'imaginer rien de plus simple et de plus général que la formule de Clairaut pour l'aberration des planètes; elle suffit le plus souvent, et même en ce cas elle est préférable aux développements qu'on peut en faire; mais ces développements sont nécessaires quand on veut en construire des tables pour les différentes planètes. Si l'on ne cherche pas cette aberration des planètes avec un scrupule toujours fort inutile, et si l'on se borne aux

termes qui méritent d'entrer dans les calculs, les tables se simplifient. Ces tables ont paru dans la *Connaissance des Temps* de 1794; on n'y a rien négligé; mais on voit qu'on peut y supprimer le plus grand nombre des termes. Il n'y avait plus rien de nouveau à trouver en ce genre, non plus que dans ce qui précède. Ainsi M. Puissant se contente de montrer comment son analyse le conduit d'abord aux formules trouvées par M. Biot; mais ces formules, comme celles de M. Molweide, comme celles qui ont été employées par M. de Zach pour ses Tables, enfin comme celles d'un Français dont nous avons oublié le nom, renferment des quantités qui ne sont point données immédiatement par les tables astronomiques. Pour les éliminer, M. Puissant indique de nouveaux développements qu'il avoue être fort longs mais fort faciles, et il arrive enfin aux formules que l'un de nous avait publiées; mais une remarque qui appartient à M. Puissant, c'est la ressemblance qui se trouve entre les formules d'aberration en longitude et en latitude pour les planètes et celles d'ascension droite et de déclinaison pour les étoiles; mais cette ressemblance curieuse que M. Puissant démontre à priori cesse d'être aperçue après les développements qui éliminent les quantités que ne donnent pas les tables astronomiques.

« Dans les formules pour les planètes, on peut omettre les termes dépendants des puissances de l'excentricité supérieure à la première; il n'en est pas de même pour les comètes; mais en substituant la parabole à l'ellipse, ce qui est toujours suffisant, l'un de nous avait donné les formules générales par la longitude et la latitude. M. Puissant par son analyse est encore conduit à ces mêmes formules.

« Le *Mémoire* est terminé par un paragraphe où l'auteur expose une méthode qu'il s'était faite plus anciennement pour démontrer les formules usuelles. Cette méthode était toute analytique, mais moins simple que celle qu'il a nouvellement adoptée en faisant usage de quelques idées dont il indique lui-même la source et nomme l'auteur.

« Ce nouveau *Mémoire* confirme l'idée que la Classe a pu concevoir de M. Puissant; elle y reconnaîtra l'analyste familiarisé avec la géométrie moderne; elle y retrouvera les méthodes et les principes des grands analystes sur lesquels il s'est formé; nous concluons l'impression parmi les *Mémoires* présentés, si M. Puissant ne se proposait de faire lui-même une publication plus prompte de son *Mémoire*. »

Signé à la minute: **Burckhardt, Delambre** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Percy lit le Rapport suivant sur le *Mémoire* de M. Roux:

« La Classe, dans sa Séance du 21 Mars dernier, nous a chargés M. Deschamps et moi, de lui faire un Rapport sur le *Mémoire* lu par M. le Docteur Roux, Chirurgien en second de l'hôpital de la Charité et ayant pour titre: *Mémoire et observations sur la réunion immédiate après l'amputation circulaire des membres, dans leur continuité et spécialement après l'amputation de la cuisse*.

« L'objet de M. Roux a été de rappeler aux chirurgiens français et en particulier à ceux qui alors étaient chargés de soigner les blessés dont les hôpitaux de France étaient remplis, les avantages de la réunion immédiate après une opération qu'ils devaient être souvent forcés de pratiquer.

« Cette méthode, sur l'origine de laquelle l'auteur n'a pas cru devoir s'expliquer, et qu'il a seulement fixée vers la fin du siècle précédent, est due toute entière aux Anglais qui furent d'abord et très longtemps bien au dessous de nous pour ce qui regarde les amputations en général, quoiqu'ils se glorifiasent de leur Londham, inventeur à ce qu'ils prétendent de celle dite à lambeaux, mais qui ont fini par nous surpasser à leur tour, en perfectionnant plus heureusement que nous n'avions pu le faire cet acte important et terrible de la chirurgie.

« Les chirurgiens anglais furent les premiers à remarquer que dans les opérations où il fallait mettre à découvert de grandes surfaces, on était trop peu soigneux de conserver assez de peau pour recouvrir la plaie. Benjamin Bell rapporte que ce fut à Paris qu'il fit pour son compte cette observation de laquelle il a tiré depuis un si grand parti, tant pour sa propre réputation que pour les progrès d'un art qu'il a si longtemps honoré, et que ses fils et neveux exercent aujourd'hui avec tant de succès et de célébrité en Angleterre.

« En 1772, ce savant chirurgien ayant éprouvé plusieurs fois après l'extirpation de mamelles cancéreuses, combien ce procédé était favorable à la cicatrisation et soulageait en même temps les malades, se décida à l'appliquer à l'amputation de la cuisse, dans laquelle il n'y avait pas plus de 40 ans que Scharp, son compatriote, conseillait encore de coudre avec du fil ou avec des rubans les tégumens sur le moignon, comme faisaient quelques chirurgiens du temps d'Ambroise Paré.

« M. Hay, son collègue et son ami, ayant été témoin de l'étonnante réussite du nouveau mode de réunion, s'en déclara le zélé partisan, et en 1776 un assez grand nombre de chirurgiens des grands hôpitaux de Londres et d'Edimbourg, ainsi que des armées

et expéditions anglaises, l'avaient adopté.

« Bell, en traitant de la réunion immédiate, autrement, pour parler le langage de l'École, par première intention, telle qu'il l'avait conçue et qu'il l'exécutait après l'amputation de la cuisse, dit: « M. Hay et moi « nous sommes restés invariablement attachés à cette « méthode, à laquelle toutefois nous avons apporté « quelques modifications selon les circonstances, et « nous avons souvent vu un des gros moignons, qui « suivant les procédés ordinaires auraient exigé un « traitement de plusieurs mois, se guérir dans le même « nombre de semaines. »

« Tel était l'état de choses, lorsqu'en 1779 M. Alanson, habile chirurgien de Liverpool, pénétré de l'utilité de la découverte de Bell, à laquelle il s'abstint de donner le nom de son véritable auteur, mit tous ses soins à la développer, à la perfectionner, et publia en anglais, sur ce sujet encore nouveau, ce petit ouvrage que feu notre collègue Lassus traduisit peu de temps après dans notre langue.

« C'est de cette double publication que date véritablement la révolution qui s'est opérée parmi les chirurgiens, tant français qu'étrangers, relativement à une opération du premier ordre, laquelle après avoir en quelque sorte lassé les méditations et les essais de Morand, Louis, Valentin etc., laissait encore tant de choses essentielles à désirer.

« En 1783, Dessault et l'un de vos Commissaires amputèrent la cuisse à la dame Johannot, américaine opulente et jeune, qui était venue chercher à Paris des secours et des conseils pour une carie profonde et chronique du genou. Elle fut opérée à la manière anglaise et le moignon fut cicatrisé le 22^e jour.

« Alors cette méthode commença à se répandre un peu parmi nous. On ne retint de celle annoncée par Alanson que le principe de garder beaucoup de peau et de parties musculaires et de réunir immédiatement; principe qu'il avait emprunté de Bell et qui eût fructifié beaucoup plus tôt s'il ne l'eût pas associé à une façon difficile et presque impraticable de faire la section des parties molles.

« Quelques jeunes professeurs enseignèrent dans leur cours particulier la méthode de Bell. On alla en Écosse la lui voir mettre à exécution sur le vivant, et on s'y assura qu'en effet la cicatrisation du moignon ne durait que quelques semaines.

« La guerre s'alluma en 1792. Les chirurgiens militaires formés dans les bonnes écoles amputèrent comme faisaient la plupart des Anglais, et réussirent aussi bien qu'eux. Ceux qui avaient eu le malheur de recevoir des leçons contraires et qui, par une stupide imitation, persistaient à jurer par les paroles du maître, suivirent l'ancienne routine et firent beaucoup de mal. Aujourd'hui encore les chirurgiens sont parta-

gés, non d'opinion, ils conviennent presque tous que la réunion par première intention offre de très grands avantages et qu'elle abrège beaucoup la guérison, mais d'habitude, les uns ayant de bonne heure connu cette pratique moderne et l'ayant embrassée avant d'être façonnés aux anciennes, et les autres s'en tenant à l'ancien dans lequel ils étaient élevés avant d'avoir entendu parler du nouveau.

« C'est à ceux-ci que M. Roux reproche le froid accueil qu'ils ont fait à une conception si intéressante et l'indifférence avec laquelle ils la traitent, soit dans leurs consultations, soit dans leurs ouvrages ou dans leurs leçons. Il est vrai qu'excepté le livre des Anglais il n'est point de traité de chirurgie où l'on s'en soit sérieusement et expressément occupé; quelques uns même ne la citent que pour la combattre et en dégoûter le lecteur.

« Aux armées, où l'on n'a guère le temps d'écrire, il s'est établi en faveur de la doctrine en question une de ces traditions basées sur les faits et les exemples qui propagent si vite et si heureusement les vérités, qui sont utiles, et qui, souvent même, durent plus que les écrits et les livres.

« Comment les chirurgiens de l'armée du Rhin auraient-ils pu résister à la preuve que nous allons rapporter de la grande supériorité de la méthode que loue si justement M. Roux sur toutes celles qui l'ont précédée? A l'affaire de Newbourg, où il y eut environ 2000 blessés, l'un de nous fit sur le champ de bataille 92 amputations dont 38 de la cuisse, 33 du bras et 21 de la jambe; les plaies furent réunies par première intention; celles des jambes amputées le furent moins bien que les autres, à cause de la différence des parties et de la difficulté d'y ménager assez de peau et de chairs pour en recouvrir le moignon, comme M. Roux a eu soin de le faire observer. Cependant, ces dernières furent guéries presque aussi promptement que les autres. Les amputations avaient toutes été faites le 22 septembre et les amputés étaient arrivés à Augsbourg dans la nuit suivante. Ils furent guéris au nombre de 86 le 18 octobre et en état la plupart d'aller recevoir eux-mêmes la gratification que le général Dessole, actuellement commandant de la Garde Nationale de Paris, et alors chef du Grand État Major du général Moreau, leur distribua, au nom de l'Armée et de son chef bien aimé, avec cette bonté paternelle et ces formes consolantes qui le distinguèrent de tout temps.

« On voit que la cicatrisation des plaies ne dura que 26 jours, et que sur 92 amputés il n'en mourut que 6, ce qui est encore au dessous de la proportion des Anglais et de Bell, en particulier, qui prétendent que sur vingt on ne doit en perdre qu'un.

« M. Roux n'a pu être aussi heureux dans les ampu-

tations de toutes les espèces qu'il a pratiquées selon la méthode dont son intéressant Mémoire est l'apologie; mais quelle différence d'avoir affaire à des hommes jeunes, robustes, sains, qui viennent d'être blessés et sont opérés aussitôt, ou d'avoir à traiter des sujets de tout âge, épuisés par de longues souffrances, et séjournant depuis longtemps dans les hôpitaux.

« Toutefois, M. Roux a droit de se glorifier des succès qu'il a obtenus, et si les observations qu'il a consignées dans son Mémoire sont concluantes en faveur du précepte de la réunion immédiate, elles sont aussi l'honorable preuve de la sagacité de l'opérateur qui a eu occasion de les faire.

« Il y a deux ans, M. Maunoir, Chirurgien très distingué à Genève, adressa à la Classe un travail rédigé dans les mêmes vues, le même sens et les mêmes principes que celui de M. Roux. M. Pictet voulut bien nous en faire lecture, et quoique l'auteur eût mêlé à des raisonnements très judicieux une réfutation exagérée, et peut-être intempestive, des objections faites avec sagesse et vérité par un de nos collègues contre le système de la réunion immédiate, après les amputations, ou plutôt contre quelques inconvénients graves dont elle n'est pas rigoureusement exempte, il résulta de cet écrit que la méthode anglaise, appelée par M. Maunoir à *recouvrement*, laquelle n'a pas plus été inventée à Genève qu'à Paris, méritait, sous tous les rapports, la préférence des gens de l'art et leur offrait, ainsi qu'aux malades, des avantages qu'ils attendraient vainement des diverses autres.

« M. Roux, en dernier lieu, a fait valoir à son tour avec tout le zèle et toute l'énergie de la conviction les arguments les plus capables de déterminer enfin l'universalité des chirurgiens pour la réunion immédiate dont il s'est constitué le défenseur et le promoteur. Puissent ses généreux efforts être couronnés d'un entier succès!

« Nous n'entrerons pas avec lui dans tous les détails explicatifs, quoique d'ailleurs très intéressants, dont il s'est occupé dans son Mémoire; nous nous arrêtons seulement à ceux qu'il nous paraît le plus essentiel de rappeler.

« La plupart des zélés de la réunion immédiate après l'amputation de la cuisse, abusés par leur enthousiasme, n'ont pas hésité de dire qu'elle avait lieu sans aucune trace de suppuration, aimant mieux invoquer le témoignage de Bell et d'Alanson, qui sur ce point sont peut-être allés un peu trop loin, que de s'en rapporter à leurs propres yeux et à leur expérience personnelle. Il faut convenir que dans certains cas, à peine voit-on sortir de l'intérieur du moignon quelques gouttes d'une sérosité d'abord sanguinolente et ensuite puriforme; mais maintes fois, nous avons

été à portée de nous assurer de l'existence d'une suppuration plus ou moins abondante; et comment, pour nous servir des expressions de M. Roux, n'y en aurait-il pas au milieu des parties si dissimilaires qui ont été divisées dans l'opération et que leur contact avec les bords quelquefois inégaux et tranchants de l'os scié, et avec les fils des ligatures devenus corps étrangers, fatigue et irrite incessamment? Il faut dire de plus que si les instruments avec lesquels on doit diviser la peau et les muscles coupent mal, ou parce qu'ils sont émoussés, ou parce qu'ils sont d'une mauvaise confection, la suppuration s'établira et pourra être assez abondante, quelles que soient au surplus les précautions qu'on pourra prendre pour la prévenir; quant à l'état de contusion et d'attrition du membre d'où résulte toujours une copieuse et longue suppuration, il est bien inutile de faire observer que ce n'est point dans un tel cas qu'on pratique la réunion immédiate.

« On a prétendu qu'en multipliant les ligatures et en les appliquant à toutes les artérioles qu'il est possible de découvrir, on réussit à empêcher complètement la suppuration. M. Roux a bien raison de douter encore de cet effet; mais il convient, et nous en convenons aussi, qu'alors la suppuration est extrêmement peu considérable et pour ainsi dire insensible.

« A cette occasion, nous ferons une observation qui n'a point échappé à M. Roux. Est-il toujours possible de lier les artérioles dont est parsemé le moignon? Non sans doute; d'un côté la faiblesse où peut tomber le patient en rendant languissante la circulation, et, de l'autre, des spasmes inévitables, en crispant les orifices de ces vaisseaux, font qu'ils ne versent pas le sang dont on a besoin pour les reconnaître. Alors il faut renoncer à les lier ou mettre des heures entières à terminer une opération qui ne peut être prolongée sans plus ou moins de danger. Au reste, ce qui peut se faire dans un hôpital ordinaire et tranquille ou dans les maisons des particuliers n'est pas également praticable dans toutes les circonstances, aux armées, aux ambulances, sur le terrain où l'on a quelquefois à faire et dans une attitude très gênante, 2 ou 300 amputations dont chacune ne doit pas durer plus de 3 ou 4 minutes, autrement le service serait en péril; on sent que ces minutieuses attentions ne sauraient être observées, et pourtant, ne liant que la principale artère et tout au plus une ou deux plus fortes après elle, les chirurgiens militaires réunissent immédiatement et obtiennent, pour peu que l'administration vienne de son côté au secours des blessés, des guérisons étonnantes par leur nombre et leur promptitude.

« Bien des chirurgiens n'ayant pas fait la guerre ne conçoivent point comment, avec si peu de ligatures,

les blessés ne périssent pas d'hémorragie. Cependant l'un de nous jure que jamais il n'en a vu mourir un seul par la perte de son sang, malgré la longueur des évacuations et l'incommodité des moyens de transport; ils ne conçoivent pas davantage comment, la plaie du moignon ayant été réunie par première intention et ses bords étant maintenus fortement dans un contact intime, le sang qui coule ou exsude des vaisseaux non liés ne s'infiltre pas dans le tissu cellulaire, ne s'accumule pas dans l'interstice des muscles, pour y causer ces redoutables accidents dont notre collègue le professeur Pelletan a donné dans sa Clinique chirurgicale des observations si instructives et si effrayantes.

« M. Roux, sans révoquer en doute de tels événements, fait entendre qu'ils sont très rares, et il donne pour les prévenir l'excellent conseil de ne pas rapprocher partout, avec la même exactitude, les bords de la plaie, de ménager à sa partie la plus déclive une libre issue au sang qui devra s'écouler ainsi qu'au pus qui pourra se former dans la suite, et nous ajoutons que cette précaution si familière aux chirurgiens d'armée aura encore bien plus d'effet si on a soin d'exercer sur le moignon une compression douce et uniforme telle que l'exercent les Anglais, tantôt avec des bandes élastiques de flanelle, tantôt avec une espèce de bonnet de laine tricotée, bien plus élastique encore, et telle que nous sommes en France dans l'usage de la pratiquer, non avec la capeline, qui est embarrassante et peut faire rebrousser les chairs et la peau, mais avec un bandage équivalent, que ce n'est pas le moment de décrire. M. Roux applique un long cylindre ou rouleau de charpie, au dessus des bords de la plaie, de chaque côté et par dessous les bandellettes agglutinatives qui les tiennent en état de juxtaposition. Ce moyen est bon mais il a encore besoin d'être perfectionné.

« Ce chirurgien, plein de discernement et de réflexion, a confirmé ce que Bell et Alanson avaient dit avant lui touchant la position ou le decubitus du moignon, ou de la portion restante de la cuisse amputée; il recommande, et nous partageons son avis, la situation horizontale comme la plus convenable au relâchement des muscles tronqués et à l'écoulement des matières qui chercheraient à s'échapper du fond de la plaie réunie, et même nous pensons avec les chirurgiens anglais qu'un peu de pente vers le bas rend encore plus favorable et plus commode cette situation. C'est une erreur bien grossière et une habitude bien déraisonnable que de relever le moignon avec des coussinets et de lui faire faire un angle quelquefois droit avec l'axe du corps. En cet état, les matières doivent y croupir, s'y ouvrir des clapiers et des sinus et produire des abcès consécutifs trop souvent funes-

tes. En cet état encore, les portions de muscles de la face postérieure de la cuisse tirent à elles la moitié de la plaie à laquelle elles correspondent, gênent et retardent la cicatrisation et contribuent à rendre l'os saillant.

« Il n'entraî pas dans le plan de M. Roux d'indiquer les procédés opératoires propres à obvier à ce dernier accident, aussi fâcheux pour le malade qu'il est en général honteux pour le chirurgien; il s'est contenté d'insister sur la nécessité de conserver assez de peau et de muscles pour bien couvrir le moignon; et, sans parler des manœuvres difficiles et inéxecutables d'Alanson, il a averti que, pour atteindre ce but, il fallait, à mesure que l'aide retire en haut et contre soi les tégumens déjà circulairement divisés, détruire avec soin les brides qui les attachent aux aponévroses, et, afin de faciliter la rétrocession des muscles, séparer du fémur ceux qui y adhèrent, ce qui, joint à la traction exercée par les mains d'un aide attentif et fort, peut suffire dans l'amputation d'une cuisse émaciée et molle, mais ne le pourrait pas aussi sûrement dans celle d'une cuisse volumineuse, ferme et jouissant de toute sa vie.

« Ce n'était pas non plus le lieu de conseiller dans le dernier cas l'usage du rétracteur métallique connu sous le nom de l'un de vos Rapporteurs, instrument imité de celui de Bell ou d'Alanson, de l'essai duquel l'auteur du Mémoire a eu lieu d'être satisfait et dont les chirurgiens ne peuvent plus se passer une fois qu'ils en ont éprouvé l'utilité. Avec ce rétracteur, pour peu qu'on sache le manier, la saillie de l'os dans l'amputation de la cuisse à laquelle il est spécialement consacré est de toute impossibilité, et c'est surtout quand on y a eu recours que la réunion immédiate du moignon est suivie d'un prompt et plein succès.

« M. Roux blâme ces opérateurs qui craignent toujours de ne jamais conserver assez de peau et qui, la retroussant sur elle-même comme un parement d'habit, la mettent hors d'état, par leur indiscrete dissection, de s'unir aux parties qu'elle doit envelopper. C'est un abus tout aussi dangereux que l'excès contraire; quand il y a trop de peau, ses bords se retournent, se replient en dedans, se couvrent d'une cicatrice ordinairement arrondie et ne se réunissent plus entre eux, ce qui fait manquer la réunion immédiate du moignon qui, de son côté, est lâche, flasque, ridé et forme comme une bourse vide où le sang et le pus peuvent aisément s'accumuler. Il est bon que la peau joigne partout, mais sans constriction, afin de ne pas gêner l'intumescence qui survient toujours plus ou moins quelques jours après l'opération.

« On voit avec plaisir que notre jeune, et habile confrère a su s'élever au dessus des déclamations de cer-

tains praticiens qui ont voulu proscrire les bandelettes agglutinatives des pansements après l'amputation de la cuisse, croyant peut-être empêcher par là l'admission de la réunion immédiate qui, sans elles, ne pourrait s'effectuer. Les inconvénients qu'il leur ont attribués sont absolument nuls, quand on sait user de ces moyens. Comment, sans leur secours, pourrait-on maîtriser la peau, en tenir les bords rapprochés et rendre fixe ce contact mutuel des parties tel que l'exige la réunion par première intention? Il ne faut à la vérité ni les trop multiplier, ni les appliquer trop serrées; il est nécessaire aussi de les relâcher, de les changer de place et de varier leurs formes selon le besoin; mais il est bien prouvé que rien ne peut les remplacer.

« M. Roux les dispose transversalement parce qu'il forme sa ligne de réunion d'avant en arrière, et non de droite à gauche, comme le font encore quelques Anglais, sans songer combien leur manière est peu favorable à la sortie des matières étrangères.

« Bell a désapprouvé cette direction établie par Alanson et il préféra toujours l'autre dont l'avantage essentiel est de fournir à son angle inférieur une pente naturelle et une issue facile à tout ce qui pourra suinter ou s'écouler du fond du moignon. C'est à cet angle que M. Roux rassemble les fils de toutes les ligatures, au lieu d'en placer la moitié à la commissure supérieure, et l'autre moitié à celle d'en bas, comme on fait en Angleterre. Il forme de ce faisceau une espèce de filtre destiné à faciliter de plus en plus l'éjection des humeurs, sans compter que sa présence empêchera la cicatrisation prématurée de cette ouverture qui ne doit se fermer que la dernière, lorsque les fils seront enlevés.

« Il se passe à cette commissure inférieure, lorsque le moignon repose à plat, une chose à laquelle on n'avait peut-être jusqu'à présent fait aucune attention: c'est qu'au lieu de rester linéaire, comme le reste de la ligne de réunion, elle s'écarte par la pression du membre, devient béante et forme un hiatus triangulaire dont la base est à la circonférence du moignon et dont la pointe se perd dans la ligne dont il vient d'être parlé. Cela fait que, même sans le cordon des fils des ligatures, la cicatrisation de cet endroit serait toujours plus tardive et qu'elle est moins régulière qu'ailleurs.

« Dans la direction transversale, cet effet ne peut avoir lieu. L'aplatissement de la face postérieure du moignon, placé horizontalement ou un peu incliné de haut en bas, est cause qu'aucun point de la ligne de réunion ne bâille, et que les parties sont plus sûrement maintenues en coaptation; de sorte que si les matières trouvaient à s'échapper avec assez de facilité par l'un des deux angles latéraux, cette direction

que nous n'avons pas approuvée tout à l'heure serait réellement la plus convenable, en supposant toutefois que le lit fût en état de résister au poids du moignon sans former un creux qui l'empêcherait de s'aplatir et nuirait évidemment à l'œuvre de la réunion entreprise dans la ligne de direction dont il s'agit.

« M. Roux a deux ou trois fois parlé dans le cours de son Mémoire du cône creux que présente un moignon non encore réuni; c'est ainsi qu'Alanson appelait cette excavation qu'il produisait par le moyen de la coupe oblique que lui seul peut-être réussissait à bien faire, tant elle est difficile et embarrassante.

« M. le professeur prussien Graef peut aussi donner ce nom au godet ou évidé qu'il obtient à l'aide d'un couteau de son invention qui coupe les muscles en biseau et dont personne que lui peut-être n'a encore bien su faire usage.

« Nous avançons dans le compte que nous avions à rendre à la Classe d'un travail qui, quoique long, n'a pu suffire à l'abondance des objets que M. Roux avait à y traiter.

« Afin de montrer dans tout son jour les avantages de la réunion immédiate de l'énorme plaie qui résulte de l'amputation de la cuisse, l'auteur a mis en parallèle avec cette méthode la coutume toute contraire à laquelle on regrette de voir encore asservis tant de chirurgiens français qui jouissent d'ailleurs d'une célébrité due à des talents réels. Cette opposition, dans laquelle rien n'est outré, porte un caractère décisif et démontre jusqu'à l'évidence que dans cette réunion, les blessés souffrent infiniment moins; que les pansements sont plus simples, plus courts et à peine douloureux; que la fièvre est presque toujours extrêmement médiocre, même pendant le gonflement inflammatoire qui survient au moignon, où souvent aussi on n'aperçoit qu'un peu de rénitence qui suffit pour opérer l'adhésion; qu'il n'y a ou ne doit jamais y avoir de suppuration débilitante; que souvent il ne paraît qu'une exsudation sanguinolente au commencement, et, dans la suite, à peine puriforme; que la formidable saillie de l'os et la conicité du moignon n'ont et ne peuvent avoir lieu; que le moignon reste arrondi, ferme, charnu, par l'effet de la destruction du tissu cellulaire, ce qui le rend apte à l'application prothétique de la cuisse artificielle; enfin qu'en 20, 25 ou 30 jours, une cicatrice linéaire et solide termine cet heureux traitement; tandis que dans la pratique ordinaire, les blessés éprouvent les plus vives douleurs, tant hors des pansements, qui consistent dans les remplissages de charpie sèche entassée par masse au fond et à la surface du moignon, que pendant les pansements, qui exposent à l'impression de l'air des chairs nues et sensibles d'où naissent les spasmes, souvent le tétanos et une foule d'autres accidents. Il faut ajouter

l'affaiblissement causé par une longue et copieuse supuration, par la fièvre qui s'entretient et qui finit par être entretenue par elle; la prééminence de l'os, que les muscles sans cesse irrités et rétractés sont si sujets à abandonner; la lenteur de la cicatrisation, qui fréquemment n'est pas achevée en 3 ou 4 mois; et la difformité, le peu de consistance d'une cicatrice qui se déchire au moindre effort et ne peut résister au contact ni à la pression des moyens mécaniques qui doivent suppléer le membre perdu.

« Vos Commissaires sont garants de l'exactitude de ces faits qu'ils ont pu, pendant un long exercice, vérifier eux-mêmes, soit comme témoins, soit comme acteurs. L'un d'eux a le triste avantage d'avoir fait ou aidé à faire plus d'amputations qu'aucun chirurgien qui ait jamais existé, excepté peut-être son Collègue M. le Baron Larrey, à qui il céderait volontiers cette malheureuse prérogative. Or, partisan, dès sa jeunesse, de la méthode des célèbres chirurgiens anglais qui ont été cités plus haut, il l'a constamment pratiquée dans les hôpitaux militaires et aux armées où il a servi si longtemps, ayant eu toujours à se louer d'elle et de ses succès, sans avoir pu faire entièrement rejeter l'autre, malgré les vices et les dangers qu'on a à lui reprocher. Nous désirons que M. Roux soit plus heureux que ceux qui l'ont précédé dans les efforts qu'il fait aujourd'hui. Les circonstances semblent lui être plus favorables qu'elles ne l'ont encore été dernièrement à M. Maunoir. Deux professeurs de son âge, déjà comme lui occupant un rang très distingué dans la chirurgie et placés à la tête de celle des grands hôpitaux de la capitale, ont aussi adopté la réunion immédiate, surtout après l'amputation de la cuisse, et ils l'enseignent et la recommandent publiquement à de nombreux élèves, comme digne à tous égards de leur confiance et de leur adoption. Bientôt cette génération vengera la doctrine anglaise de l'injustice et de l'insouciance de l'ancienne, et les vœux de M. Roux seront remplis.

« Au reste, cet estimable écrivain a présenté à l'appui d'une théorie puisée en partie dans les ouvrages de nos voisins, qu'il est sur le point d'aller visiter, des faits qui n'appartiennent qu'à lui; on l'a vu, dans ces derniers temps, guérir en 27 jours une femme amputée par lui de la cuisse; en 19 jours, un garçon de 13 ans; et dans des intervalles presque aussi courts, plus de 30 individus parmi lesquels étaient 10 soldats prussiens qui avaient été très grièvement blessés devant Paris. Il eut, l'an passé, le même succès à Valence, en Aragon, où un capitaine espagnol, auquel il avait amputé la cuisse plusieurs mois après une blessure des plus terribles au genou, fut complètement guéri le 33^e jour.

« Nous sommes forcés, vu la longueur qu'a déjà no-

tre Rapport, de passer sous silence les notes intéressantes que M. Roux a semées dans son Mémoire, soit sur l'amputation à lambeaux, qui ne doit plus avoir lieu dans la continuité des membres, et ne compte de nos jours qu'un seul partisan accrédité, soit sur les effets du moxa dans les tumeurs blanches des articulations, soit enfin sur le manuel de l'amputation partielle du pied, et sur la manière de trouver sans erreur ni tâtonnements l'intervalle des os scaphoïde et astragal, quand il s'agit de les séparer.

« L'écrit que nous venons d'analyser ne présente rien de bien neuf, sans doute; son estimable auteur n'a pas eu la prétention de faire croire le contraire; mais il n'en est pas moins très intéressant et très instructif, et il ne peut qu'ajouter à l'opinion extrêmement avantageuse qu'on avait déjà de ses connaissances et de ses talents. Vos Commissaires estiment que ce chirurgien, si laborieux et si zélé pour les progrès de son art, s'est rendu de plus en plus digne du bon accueil qu'il a déjà reçu parmi nous, et qu'il a mérité de la part de la Classe des remerciements particuliers et une lettre d'encouragement. »

Signé à la minute: Deschamps, Percy Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. de Beauvois lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Desvaux:

« Le Mémoire dont nous sommes chargés de rendre compte à la Classe est divisé en trois parties; il lui a été présenté à trois époques différentes: la première, au mois d'août 1810, la seconde, le 20 Novembre 1813, enfin le 6 décembre suivant. Cependant il n'est point entièrement achevé. Nous attendions pour présenter notre Rapport que l'auteur en donnât la suite, mais M. Desvaux n'ayant pas pu sans doute se livrer à ce travail, nous ne croyons pas devoir retarder plus longtemps de le faire connaître à la Classe dans l'état où il lui a été remis.

« L'auteur avait remarqué depuis longtemps que les conferves d'eau douce, à quelques exceptions près, dit-il, sont plus vertes, plus vivaces, plus fortes, et produisent des touffes beaucoup plus longues dans les eaux dont l'écoulement est rapide que dans celles qui sont tranquilles et presque dormantes.

« Cette remarque n'est pas nouvelle; les botanistes savent que la pesse d'eau (*Hippuris vulgaris*) produit dans les eaux tranquilles une tige et des rameaux d'où sortent des jets qui fleurissent au dessus de la surface des eaux; ils savent de même que les rameaux de la même plante, dans une eau à courant rapide, parviennent à une dimension qui les rend presque méconnaissables; que les feuilles s'allongent considé-

ablement et que ces sortes d'individus ne fleurissent presque jamais. Il en est de même du *Zanichelia*, des *Myriophyllum*, *Ceratosperrum*, *Potamogeton*, et en général de toutes les plantes aquatiques. Le même phénomène a été observé par M. Merat sur le *callitriche sessilis*. « Cette plante, dit-il, croît dans les eaux qui ont peu de mouvement; lorsque l'eau se retire elle est de dimension moindre, et si elle croît au bord de l'eau elle est très petite; les feuilles s'allongent dans l'eau courante et la plante est plus forte. » Tous ces faits indiquent évidemment que les plantes aquatiques ont besoin pour prospérer d'une eau courante et qui se renouvelle souvent. La stagnation et la rapidité de l'eau seraient-elles à leur égard et produiraient-elles les mêmes effets que la différence des terrains gras ou secs et arides sur les autres plantes?

« Cependant, quoique cette observation de M. Desvaux ne présente rien de neuf en elle-même, on doit lui savoir gré de l'application qu'il en a faite à des productions en général peu connues, qui n'ont pour ainsi dire aucun rang fixe et déterminé parmi les différents êtres; dont la nature est encore douteuse, et que quelques naturalistes voudraient retrancher de la liste des végétaux, pour les classer soit parmi les animaux, soit parmi les productions animales.

« Quoi qu'il en soit néanmoins, l'auteur, frappé de la remarque, a entrepris de vérifier si les conferves marines lui offraient le même phénomène. Des expériences faites pendant un voyage sur les côtes de la Bretagne, et que nous croyons inutile de rapporter, l'ont convaincu de l'affirmative.

« Nous ferons remarquer seulement que les exceptions dont parle M. Desvaux ne sont pas en aussi petit nombre qu'il le dit. Il est certaines algues que l'on ne trouve presque jamais dans les eaux à mouvement rapide: telles sont la majeure partie des espèces qui appartiennent à la première section, le genre *Conferva* en entier, et notamment l'espèce que Linné nomme *Conferva bulbosa*. Cette plante, la plus commune de toutes et si connue par les diverses tentatives pour la convertir en papier, n'habite que les bassins, les mares et les étangs; quelquefois elle en couvre tellement la surface que les animaux, les hommes même peuvent se précipiter dans l'eau en croyant marcher sur un terrain solide.

« Dans le nombre des expériences de M. Desvaux, il en est une que nous ne devons pas passer sous silence, quoiqu'elle ne nous paraisse pas avoir rempli le but qu'il s'était proposé; mais elle tient à une question importante qui divise encore aujourd'hui les botanistes.

« Presque convaincu que les algues n'ont que des apparences et n'ont pas de véritables racines, l'auteur du Mémoire, pour parvenir à déterminer ce fait, a dé-

taché des rochers trois espèces de fucus savoir: les *Fucus lorens*, *palmaris* et *serratus*. Ces plantes ayant été liées avec soin à une pierre furent placées dans le courant de la rade. Deux autres pieds du *Fucus pinnatifidus*, enlevés avec le plus grand soin pour ne pas endommager les crampons, furent portés plus au loin dans la cavité d'un rocher couvert d'eau à toutes les marées montantes. Au bout de vingt-six jours, M. Desvaux examina ces plantes, ainsi mises en expérience; il en trouva deux des premières qui s'étaient accrues en longueur, l'une de 6 et l'autre de 11 millimètres environ (3 à 5 lignes).

« C'est d'après ces expériences et ces observations que l'auteur se croit autorisé à soupçonner que les racines des algues ne peuvent pas être comparées à celles des autres végétaux, puisque, dit-il, leur usage et leurs fonctions ne sont pas les mêmes.

« Cette question importante de savoir si les filets ou crampons à l'aide desquels les fucus et quelques autres plantes marines et même fluviatiles s'attachent aux pierres, à la terre ou à d'autres corps qui se trouvent au fond des eaux, est depuis longtemps agitée par les botanistes et par les naturalistes. Pour mettre la Classe à portée d'apprécier les expériences de M. Desvaux, nous croyons devoir lui présenter un tableau des diverses expériences et des opinions des savants qui se sont occupés de cet objet.

« Réaumur, ayant les mêmes doutes que M. Desvaux, choisit plusieurs fucus déjà desséchés. Les ayant mis tremper par la base dans un vase, pendant quelque temps et avec d'autres plantes, il remarqua que l'eau, dans ces dernières, avait pénétré fort au dessus de la surface du liquide, mais que la partie submergée des fucus était la seule dans laquelle l'eau se fût introduite. Réaumur et Fontenelle se crurent autorisés à conclure de cette expérience qu'il n'y a point de canaux dans ces sortes de plantes qui portent le suc depuis leurs pieds jusqu'aux extrémités des feuilles (Mémoires de l'Académie des Sciences 1711, page 295).

« Linné, en parlant des algues en général, dont les fucus font partie, ne donne pas son opinion positive. « *Alga*, dit-il, *his radix folium et caudex in unum* ». Adanson, dans son 13^e Système, range quelques fucus parmi les plantes sans racines; il en classe d'autres avec les plantes dont les racines sont à empâtement. M. Decandolle, dans sa *Nouvelle théorie élémentaire*, donne à ces plantes des crampons improprement nommés racines. Plusieurs autres botanistes, entre autres M. Lamouroux, pensent que ces crampons sont de vraies racines. Enfin, l'un de nous a communiqué à la Classe en 1787, l'expérience suivante qui n'est que la répétition de celle de Réaumur, avec la précaution seulement de couvrir d'un parchemin le vase où les plantes ont été trempées, afin que la va-

peur de l'eau ne fit aucune impression sur la portion qui excédait le liquide. Il a obtenu les mêmes effets; l'eau n'a pas pénétré, comme dans les autres plantes, au dessus de la base submergée des fucus, mais il a remarqué que les sommités, de cassantes, sèches et friables qu'elles étaient avant l'expérience, étaient devenues molles et flexibles.

« Ce dernier fait atténue en quelque sorte les conséquences tirées de l'expérience de Réaumur, mais il est insuffisant pour décider la question, qui nous paraît encore très incertaine. L'expérience de M. Desvaux ne contribue pas davantage à résoudre le problème. Son expérience n'est en quelque sorte que la confirmation d'un fait observé depuis longtemps et d'un autre fait qui se passe journellement sous nos yeux.

« Tous les voyageurs, tous les marins ont rencontré dans leurs traversées des amas de *Fucus natans*, vulgairement nommé raisin du tropique. Cette plante, détachée des rochers et du fond des eaux, continue à végéter, à croître même pendant quelque temps, ce qui se reconnaît aisément à l'extrémité plus grêle, plus mince, et d'une couleur plus tendre, de leur tige; puis elle se fane, meurt et tombe en putréfaction, lorsqu'elle ne devient pas la proie des poissons ou autres habitants des mers. Il suffit, pour se convaincre de ces faits, d'enlever une forte poignée de cette plante; on en trouve dans tous les états, suivant le temps qu'elle a été détachée et charriée par les vagues.

« Le même phénomène a lieu sur les bouquets et les fleurs conservés dans des vases. Les tiges ou branches séparées de leurs racines, végètent encore quelques jours; leur sommet s'allonge, les boutons se développent, et lorsque la sève et les parties nutritives qui se trouvaient dans ces branches sont épaisses et ne peuvent pas se renouveler, elles périclent. Si l'expérience de M. Desvaux eût été continuée, si, en définitif, les plantes mises en expérience se fussent garnies de nouveaux crampons, si même il les eût suivies pendant plusieurs années, croissant et faisant de nouveaux progrès non interrompus, il en pourrait conclure quelque chose de positif; mais l'auteur nous apprend qu'à cette époque il est tombé malade; on ne peut donc que l'engager à répéter les mêmes expériences et à les poursuivre avec plus de persévérance.

« L'auteur passe ensuite à l'objet principal de son Mémoire. Dans un discours préliminaire qui laisse à désirer un peu plus d'étendue, il présente un tableau très succinct de l'état actuel de cette partie de la science. Il remarque avec raison que la famille des algues est la seule de l'œthéogamie (Cryptogamie Linné), si on en excepte les hépatiques, qui n'a pas encore été traitée sous le rapport de la coordination de tous les genres. Il remarque encore qu'il est plus facile de distinguer une algue des autres plantes que d'assigner

à cette famille des caractères communs et qui conviennent à toutes les espèces, réflexion très juste et qui concorde parfaitement à ce qu'a déjà indiqué l'un de nous, que les trois groupes de cette famille doivent peut-être constituer trois familles distinctes et naturelles. En effet, quel rapport y a-t-il entre les *Rivularia* et autres genres de la première section formant toujours une masse gélatineuse et informe, les *Conferva*, toujours filamenteux; entre ces derniers et les *Fucus* dont la substance est souvent une expansion foliacée et coriacée?

« M. Desvaux divise la famille des algues, ainsi qu'on l'avait fait avant lui, en trois groupes ou tribus, mais il leur assigne des dénominations différentes. La première tribu qu'il nomme les *Trémellées* est la même que celle déjà proposée par l'un de nous sous le nom d'*Ilodées*, parce que la plupart des plantes qu'elle renferme croissent sur la vase. Ce changement proposé par M. Desvaux nous paraît sans objet. Les auteurs et les partisans de la méthode naturelle ont pour habitude de donner aux familles ou aux tribus un nom qui rappelle un caractère particulier, ou celui d'un des principaux genres de la famille. D'après cet usage, le nom proposé par M. Desvaux ne peut pas convenir pour une tribu des algues, lorsque le genre *Tremella* est par lui-même conservé dans la famille des champignons. Cette première tribu est composée de huit genres dont cinq sont entièrement nouveaux.

« La seconde tribu comprend les algues filamenteuses: elle se compose de 18 genres divisés en *inarticulés*, *cloisonnés* et *articulés*. Cette division est naturelle; sept de ces 18 genres sont nouveaux.

« La 3^e tribu n'est pas comprise dans le Mémoire de M. Desvaux. Nous voyons seulement qu'il se propose de la désigner sous le nom de *Fucus*, nom déjà proposé par notre confrère M. Richard, et qui nous paraît devoir être conservé.

« Nous aurions désiré pouvoir émettre une opinion sur les nouveaux genres de M. Desvaux; mais il n'a joint à son Mémoire aucune figure, seul moyen d'exprimer d'une manière précise des caractères fugaces, visibles seulement sur des individus frais, et à l'aide de la plus forte lentille du microscope.

« Dans ces circonstances, et d'après l'exposé que nous venons de faire du Mémoire de M. Desvaux, nous pensons que le zèle de l'auteur mérite les éloges et les encouragements de la Classe; qu'il doit être invité 1^o à renouveler ses expériences, notamment celle qui a pour objet la grande question de savoir si les fucus ont ou n'ont pas de véritables racines; 2^o à mettre la dernière main à son travail; 3^o à joindre des figures où soient représentés les caractères essentiels et différentiels des nouveaux genres qu'il propose, afin de pouvoir juger s'ils sont bien établis, ou s'ils

doivent être confondus avec des genres déjà existants.»

Signé à la minute: Desfontaines, Palisot de Beauvois.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. le Chef de Bataillon Clerget, à Grenoble, adresse à la Classe un Mémoire intitulé *Recherches sur la percussion et la résistance de l'eau, et sur le solide de moindre résistance dans les fluides.*

MM. Prony et Poisson, Commissaires.

La Classe va au scrutin pour nommer des Commissaires qui se joindront avec ceux des autres Classes pour l'examen des comptes. Le nombre des votants est de 31.

MM. Burckhardt et Legendre sont nommés à la pluralité des suffrages.

Un Mémoire sur la *Minéralogie des volcans éteints de la Martinique*, par M. le Capitaine Moreau de Jonnes, est réservé pour être lu.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 1 AOUST 1814.

30

A laquelle ont assisté MM. Monge, Berthollet, Bosc, de Jussieu, Arago, de Beauvois, Desfontaines, Thenard, Carnot, Chaptal, Guyton-Morveau, Cuvier, Percy, Charles, Gay-Lussac, Deyeux, Ramond, Thoun, Poisson, Desmarest, Burckhardt, Levêque, Labillardière, Huzard, Lelièvre, Haüy, Rochon, Portal, de Lamarck, Legendre, Lalande, Bouvard, Sage, Vauquelin, Laplace, Sané, Rossel, Mirbel, Biot, Buache, Lacroix, Yvart, Hallé, Deschamps, Richard, Delambre, Tessier, Silvestre, Poinot, Lefèvre-Gineau, Beautemps-Beauprê, Pelletan.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit une brochure intitulée *Proposition et statuts d'une Société anonyme sous le nom de Banque de Saint Julien, près le dépôt de laines et le lavoir public.*

MM. Vauquelin et Pinel font le Rapport suivant sur la *Toxicologie* de M. Orfila:

«La Classe se rappelle qu'il y a environ un an M. Orfila lui a présenté le premier volume d'un ouvrage intitulé *Toxicologie générale* et que, d'après le Rapport avantageux qui lui en fut fait, elle permit à l'auteur de le publier avec son approbation.

«M. Orfila présente aujourd'hui le second volume de cet ouvrage en demandant à la Classe la même faveur que pour le premier.

«Ce volume renferme l'exposé de l'action que produisent sur l'économie animale les préparations de l'étain, de zinc, d'argent, d'or, de bismuth, des acides minéraux concentrés, des alcalis caustiques, du phosphore, des cantharides, du plomb, de l'iode, et un ap-

pendice sur les contrepoisons du sublimé corrosif et de l'arsenic.

«Il suit, dans la manière de procéder, le même ordre qu'il a établi dans le premier tome.

«Il commence par la partie chimique et médico-légale; ensuite il examine l'effet des poisons sous le rapport physiologique. Cette dernière partie étant presque entièrement neuve, nous croyons devoir en offrir un extrait succinct à la Classe.

«1° Le muriate d'étain, injecté dans les veines à la dose de 3/4 de grain, agit promptement sur le système nerveux et produit la mort au bout de 10 à 12 heures. Introduit dans l'estomac, il détruit la vie en enflammant et corrodant ce viscère. Six expériences ont donné les mêmes résultats.

«2° Une dissolution de sulfate de zinc agit en stupéfiant le cerveau, lorsqu'elle est injectée dans les veines. Introduite dans l'estomac à la dose d'une once, elle ne produit que des vomissements; mais si on lie l'œsophage, l'animal meurt au bout de deux ou trois jours, et l'on trouve l'estomac enflammé. Six expériences ont confirmé ces faits.

«3° Un tiers de grain de nitrate d'argent, dissous

dans deux gros d'eau, introduit dans la circulation, donne la mort en cinq ou six heures de temps, en agissant sur le poumon et sur le système nerveux; introduit dans l'estomac à la dose de 36 grains, il n'est pas absorbé et l'animal ne meurt qu'au 4^e ou 5^e jour, par suite de l'inflammation que produit ce caustique. Six expériences ont fourni des résultats conformes.

«4° 3/4 de grain de muriate d'or, dissous dans un gros d'eau et injectés dans les veines, ont donné la mort au bout de 6 à 7 heures, en attaquant fortement les poumons. Introduit dans l'estomac à la dose de 12 grains, il fait périr l'animal en cinq ou six jours et l'estomac est corrodé; par conséquent il n'y a pas eu d'absorption. Cinq expériences sont à l'appui de ces effets.

«5° Le nitrate de bismuth, injecté dans les veines, porte sa principale action sur le système nerveux et tue les animaux. Introduit dans l'estomac, il l'enflamme, le corrode et agit en même temps sur les poumons en détruisant la vie très promptement.

«6° Quelques gouttes d'un acide ou d'un alcali, injectées dans les veines, produisent la mort tout à coup en coagulant le sang; l'acide sulfurique le charbonne comme dans nos vases. Introduits dans l'estomac, ils le corrodent et le perforent, et les animaux meurent en quelques heures après des vomissements sanguinolents et souvent au milieu des vomissements les plus horribles.

«La coagulation du sang est remarquable de la part des alcalis, puisqu'ils empêchent ce fluide de se coaguler lorsqu'il est hors du corps.

«Il résulte de tous ces faits que la même substance vénéneuse peut exercer son action meurtrière sur tel ou tel organe, selon le point avec lequel elle a été mise en contact.

«7° L'ammoniaque et son sous-carbonate, injectés dans les veines, coagulent aussi le sang, mais agissent fortement sur le système nerveux. Introduits dans l'estomac, à la dose d'un gros ou deux, ils produisent la mort en peu de temps et agissent sur le cerveau.

«8° Le muriate de baryte, injecté dans les veines, introduit dans l'estomac ou appliqué à l'extérieur, fait périr les animaux très promptement au milieu de convulsions effrayantes. Six expériences ont prouvé cette propriété. M. Brodie avait déjà annoncé une partie de ces résultats.

«9° Le phosphore, dissous dans l'huile et injecté dans les veines, produit la mort tout à coup en se convertissant en acide phosphoreux qui s'exhale par les narines, ainsi que M. Magendie l'avait déjà vu. Introduit dans l'estomac en petits cylindres, il passe à l'état d'acide phosphoreux qui corrode les tissus de cet organe et occasionne la mort dans l'espace d'un jour ou deux. On retrouve dans l'estomac de l'animal

moins de phosphore qu'on n'en avait employé.

«Lorsqu'on dissout le phosphore dans l'huile avant de le faire prendre à l'animal, il se transforme en acide phosphorique. La vie est détruite au bout de quelques heures et l'estomac est rempli de trous. Six expériences ont prouvé ce fait.

«10° L'acétate de plomb, introduit dans l'estomac à la dose d'une once et demie, occasionne des vomissements abondants, et la mort arrive 10, 12 et 15 heures après. On trouve à l'ouverture une véritable inflammation des parties qui composent le canal digestif.

«S'il est curieux de chercher à connaître les effets que produisent dans l'économie animale les corps nuisibles qui y sont introduits, soit par les vaisseaux, soit par la bouche; il est encore plus curieux et surtout plus utile de chercher les moyens d'empêcher les effets délétères de ces corps, ou au moins de les arrêter quand ils ont déjà commencé; c'est de quoi s'est occupé M. Orfila dans la partie médicale de son ouvrage.

«1° Le lait est le véritable contrepoison du muriate d'étain, substance avec laquelle on s'est quelquefois empoisonné. Le lait est complètement coagulé par ce sel; le coagulum renferme beaucoup d'oxyde d'étain et d'acide muriatique, et ce coagulum n'est pas vénéneux. Trois expériences ont prouvé la même chose.

«2° Le muriate de soude est un véritable contrepoison du nitrate d'argent puisqu'il a empêché les effets corrosifs de ce sel. Deux expériences l'ont démontré.

«3° La magnésie calcinée, proposée par Pelletier comme le moyen le plus sûr d'arrêter l'action des acides, réussit en effet très bien. Plusieurs expériences l'ont démontré, mais il faut que ce remède soit administré très promptement.

«4° Les sulfates de soude et de magnésie sont les véritables contrepoisons des sels de plomb et de baryte; il résulte de l'action réciproque de ces substances des sels qui purgent et font rendre beaucoup de sulfates de baryte et de plomb. Il faut employer ces antidotes en grande quantité et à plusieurs reprises.

«M. Orfila a observé que le sulfure de potasse, conseillé par Navier pour arrêter les effets des sels métalliques, n'est d'aucune utilité.

«5° L'acide acétique est le remède le plus efficace dans l'empoisonnement par les alcalis. M. Orfila a fait plusieurs expériences qui le constatent.

«6° L'iode produisant sur les substances organiques mortes des effets fort analogues à ceux qu'exerce l'acide muriatique oxygéné, M. Orfila a été curieux de connaître quels seraient les effets qu'il produirait dans l'économie animale vivante. Introduit dans l'estomac en petite quantité, il agit comme stimulant léger et détermine le vomissement. À la dose d'un gros,

il fait constamment périr les animaux auxquels on a lié l'œsophage, en produisant des altérations à la membrane muqueuse. A la dose de deux ou trois gros, il agit de la même manière sur les animaux dont l'œsophage n'a pas été lié et qui sont plusieurs heures sans vomir. Il produit rarement la mort lorsqu'il a été administré à la dose d'un gros ou deux, et que les animaux le rejettent peu de temps après par des vomissements. Il ne détruit jamais la vie, appliqué à l'extérieur; il agit sur l'homme comme sur les chiens. M. Orfila ayant pris une fois deux grains d'iodure éprouva des nausées; une autre fois, 4 grains, il eut des nausées avec resserrement à la gorge, des vomissements et une légère oppression; une autre fois, 6 grains, mêmes symptômes, et de plus une accélération de pouls, des coliques et des vomissements.

« Dans un appendice à son ouvrage, M. Orfila fait voir que le charbon n'est point le contrepoison du sublimé corrosif et de l'acide arsénieux (arsenic blanc), comme M. Bertrand l'annonce, car 1° les animaux qui ont pris six grains de l'un ou de l'autre de ces poisons mêlés avec quatre fois autant de charbon que M. Bertrand en a employé, sont morts au bout d'un jour ou deux, lorsqu'on leur a lié l'œsophage, et l'estomac s'est trouvé fortement corrodé. Or ce qui constate l'essence d'un contrepoison est d'empêcher la corrosion; 2° presque tous les animaux qui ont pris ce mélange et qui n'ont point eu l'œsophage lié sont morts après avoir vomi plusieurs fois, et l'estomac s'est trouvé fortement enflammé.

« Deux seulement sur vingt de ces animaux qui ont été soumis à ces expériences ont échappé parce qu'ils ont vomi de suite le poison enveloppé dans le charbon.

« Pour prouver que le charbon n'avait agi que comme enveloppe, on a donné à ces deux animaux six grains du même poison enveloppé dans de l'argile; ils ont vomi aussitôt et se sont rétablis.

« L'eau de charbon n'est pas plus efficace.

« Dans le même appendice, M. Orfila établit par des expériences: 1° que le sulfure de potasse est un poison corrosif énergique; 2° qu'à la dose d'un gros il produit la mort en 18 ou 20 heures lorsqu'on a lié l'œsophage, en déterminant l'inflammation et l'ulcération des membranes de l'estomac, et en agissant sur le système nerveux; 3° qu'à la dose de 3 ou 4 gros, il tue les animaux en 3 ou 4 heures de temps si on les a empêchés de vomir.

« L'auteur a fait toutes ces expériences sur les chiens.

« Les recherches dont M. Orfila a composé la seconde partie de son ouvrage étant d'une application si fréquente, si immédiatement utile à la conservation

de la vie des hommes et pour la médecine légale, la manière simple et méthodique avec laquelle l'auteur a traité ce sujet intéressant, les peines et les dégoûts dont ce genre de travail est accompagné, détermineront facilement la Classe à lui accorder la permission de faire paraître avec son approbation cette seconde partie de sa *Toxicologie*, en l'engageant à redoubler de courage et de zèle pour traiter avec le même soin la 3^e partie qui doit contenir les poisons végétaux et animaux.»

Signé à la minute: **Pinel, Vauquelin** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Desfontaines et Thouin font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Thiébaud-de-Berneaud relatif au *Cytise des anciens*:

« Le cytise est de toutes les plantes fourragères celle que les agriculteurs anciens ont le plus vantée dans leurs écrits. Voici ce qu'en dit Pline, livre 13, chapitre 34.

« Le cytise est un arbrisseau dont Aristomaque d'Athènes fait le plus grand éloge. C'est un excellent fourrage pour les moutons et même pour les porcs. « Un arpent de cytise, dans un terrain médiocre, peut rendre mille sesterces par année au propriétaire. Il engraisse promptement les troupeaux, et les chevaux qui en ont mangé ne se soucient plus d'orge. « Aucun fourrage ne produit autant de lait, ni de meilleure qualité, et c'est un excellent remède pour les maladies du bétail, de quelque manière qu'on l'emploie. On donne le cytise vert aux poules, ou détrempé dans l'eau lorsqu'il est sec; on le donne aux nourrices, infusé dans du vin, pour rétablir la sécrétion du lait. Aristomaque et Démocrite assurent que partout où le cytise est abondant, les abeilles ne manquent jamais de nourriture. Sa culture exige peu de soins; on la multiplie de graines, au printemps, ou bien de boutures, en automne. Quand le cytise est parvenu à la hauteur d'une coudée, on le transplante dans des fosses d'un pied de profondeur. Dans trois ans il acquiert toute sa grandeur. On le coupe vers l'équinoxe du printemps, quand il a cessé de fleurir. Cet arbrisseau est blanc et ressemble au trifle à feuilles étroites. On le donne aux troupeaux tous les deux jours, et comme il est sec en hiver, on a soin de l'humecter auparavant. Dix livres suffisent pour un cheval; il est indigène de l'île de Cynthos, d'où il fut transporté dans toutes les Cyclades et ensuite dans la Grèce où il procura une grande abondance de lait et de fromage. Il est surprenant qu'il soit encore rare en Italie. Le cytise ne craint ni le chaud, ni le froid, ni la grêle, ni la neige.

« Columelle parle du cytise à peu près dans les mêmes termes et il en recommande beaucoup la culture. Varron et autres agriculteurs en ont aussi loué les excellentes qualités, et ces éloges sont même répétés dans les ouvrages des poètes; mais quelle est la plante la plus connue des anciens sous le nom de cytise? Cette question est assez difficile à résoudre parce que les auteurs qui en ont parlé n'en ont laissé que des descriptions incomplètes. Aussi les botanistes modernes qui ont cherché à reconnaître cette plante ont beaucoup varié d'opinion. Les uns ont cru que notre melilot était le cytise des anciens; d'autres ont avancé que c'était l'ébénier de Crète; quelques uns ont pris le baguenaudier et le dorycnium pour le cytise. Maranta, connu comme médecin célèbre et comme habile botaniste, crut, d'après la description de Discoride, que le cytise des anciens était la luzerne arbrisseau, *Medicago arborea*, qui croît spontanément en Italie, en Sicile et dans plusieurs des îles de l'Archipel. Cette opinion fut reproduite depuis par Saverio Manetti, de Florence, par le docteur Amoureux, de Montpellier, par Giovanni Marsili, de Padoue, et enfin par M. Sprengel.

« Le cytise, suivant Dioscoride, est un arbrisseau blanc dont les branches sont longues d'une coudée ou plus. Ses feuilles ressemblent à celles du fenugrec ou du lotier à trois feuilles, mais elles sont plus petites; leur côte moyenne est saillante; froissées, elles ont une odeur de roquette, et leur goût approche de celui du pois chiche. Si cette description n'est ni aussi précise, ni aussi détaillée qu'on pourrait le désirer, du moins convient-elle assez bien à la luzerne arbrisseau, et nous observerons même qu'elle a des rapports avec celle de Pline, où il est également dit que le cytise est un arbrisseau blanc; mais si l'on consulte Galien, le cytise est un arbre de la grandeur du myrte. Strabon le compare au térébinte et au balsanier d'Arabie, et Pline, livre 16, chapitre 40, dit que son bois est très dur et qu'il ressemble à l'ébène. M. Thiébaud convient que le cytise de Dioscoride est bien le *Medicago arborea*, mais il ne trouve point dans cet arbrisseau, sensible au froid de nos climats, et qui ne s'élève qu'à neuf à dix pieds, les caractères que Gallien et Strabon attribuent au cytise, dont le bois est dur et noirâtre et qu'ils comparent au myrte et au térébinte pour la grandeur.

« Il est bien à regretter que Théophraste ne soit entré dans aucun détail sur le cytise et que les naturalistes anciens ne l'aient pas décrit avec plus d'exactitude. Mais en réunissant et en comparant ce que les auteurs grecs et latins en ont dit, M. Thiébaud pense que le vrai cytise est notre faux ébénier des Alpes, *Cytisus alpinus willd.* C'est un arbre de troisième

grandeur qu'on peut réduire par la taille à la hauteur de 12 à 15 pieds. Il croît également sur les montagnes et dans les plaines, dans les bas-fonds, dans les terrains graveleux et même crayeux où il s'élève peu, in *quolibet agro, quamvis macerrimo celeriter comprehendit*, dit Columelle; mais il ne réussit pas dans les terrains marécageux; enfin, il ne craint ni la chaleur, ni le froid, ni la grêle, ni la neige. On le trouve à toutes les températures, en Danemarck, en Suède, en Italie, en France et autres pays. *Non est ulla regio in quâ non possit hujus arbusculæ copia esse, vel maxima*, Columelle. On le cultive dans les jardins et les bosquets; on l'y mêle aux lilas, aux boules de neige, aux arbres de Judée, qui fleurissent au printemps à la même époque. Dans l'Abruzze, l'auteur l'a vu cultiver comme fourrage; ses feuilles ressemblent à celles du trèfle, et elles sont fort recherchées des troupeaux.

« Nulle part, les vaches, les chèvres et les brebis ne sont plus fécondes en lait que dans le Jura, où le faux ébénier croît en abondance. On l'effeuille comme le mûrier, on le donne vert aux troupeaux et on le conserve desséché pour l'hiver. On coupe les jeunes branches en août et en septembre, après que le soleil en a dissipé la rosée, et quand elles sont sèches on les réunit en petits fagots que l'on conserve dans la grange.

« Les feuilles et les graines du faux ébénier sont purgatives; Gallien, Oribaze et Paul Égine connaissaient cette propriété. Ses fleurs ont beaucoup d'éclat; elles sont jaunes et suspendues en longues grappes à l'extrémité des branches. Les lapins, les lièvres, les bêtes fauves recherchent le faux ébénier et en mangent les feuilles et l'écorce avec avidité.

« La culture de cet arbre n'exige presque aucun soin. On sème la graine au mois de mars dans une terre bien préparée, et dès l'automne ou au printemps suivant, on peut le transplanter. Il pousse rapidement jusqu'à la 7^e ou 8^e année, alors l'accroissement se ralentit et l'arbre augmente en grosseur.

« En Italie, particulièrement dans les montagnes de la Sabine, on emploie le faux ébénier à soutenir la vigne. Cet emploi contredit l'assertion de Théophraste qui l'accuse d'épuiser le sol et de nuire aux arbres plantés dans son voisinage. On peut le multiplier de rejetons et de boutures. Cet exposé des usages et de la culture du faux ébénier est conforme aux faits historiques que les auteurs anciens nous en ont transmis, et ce qui doit encore, suivant M. Thiébaud, nous convaincre que le faux ébénier est le vrai cytise, c'est que son bois, comme le disent Théophraste et Pline, est fort dur, et il joint à cette qualité celle d'être souple, élastique et d'une longue durée. La couleur noire du cœur peut encore être avivée et il ressemble alors à l'ébène; c'est ce qui lui fait donner le nom de faux

ébénier. Le bois est fort recherché des ébénistes et des tourneurs; on en fait des cercles de tonneaux, des échelats qui durent très longtemps sans se pourrir, et les anciens Gaulois en fabriquaient des arcs pour la chasse et pour la guerre.

« L'auteur prévient deux objections qu'on pourrait lui faire au sujet du cytise; l'une est de savoir si le *Laburnum* des Latins est notre faux ébénier, et comment il est possible, dans le cas de l'affirmative, de concilier ce qui vient d'être dit avec Pline qui assure que son bois est blanc, que les abeilles ne vont point butiner sur ses fleurs, et qu'il est rare en Italie.

« Il n'est pas douteux que le *laburnum* de Pline ne soit notre faux ébénier, voici comme il en parle: *alpi-na hanc arbor, nec vulgo nota, candida et dura materie, cujus florem cubitalem apes non attingunt*. Mais il est de fait que le cœur des vieux troncs du faux ébénier est d'un brun noir, et il n'est pas vrai de dire que les abeilles ne butinent point sur ses fleurs.

« La seconde question est de savoir comment il est possible que le cytise qui, d'après Pline, fut apporté de l'île de Cynthos, soit la même plante que le faux ébénier des Alpes. M. Thiébaud pense avec raison que l'Italie et la France ont toujours possédé le faux ébénier, qu'il regarde comme le vrai cytise des anciens, mais que cet arbre utile était resté ignoré des cultivateurs romains jusqu'aux derniers temps de la République, époque à laquelle les Grecs leur firent connaître tous les avantages qu'ils pouvaient en retirer. Alors le faux ébénier, dit M. Thiébaud, sortit de ses retraites solitaires et vint peupler et embellir les champs et les jardins. Ce qui le confirme encore dans son opinion, c'est que Columelle, après avoir parlé du cytise cultivé, nomme le cytise sauvage avec l'arbusier et l'alaterne, parmi les arbres dont le feuillage convient aux troupeaux; et plus loin, il le distingue encore d'une manière plus précise: *utraque cytisis est enim sativa et altera suæ spontis*. Telle est l'opinion de M. Thiébaud sur le cytise; mais elle n'est point à l'abri de plusieurs objections que nous allons soumettre au jugement de la Classe.

« 1° Il est très certain que le cytise de Dioscoride et de Pline n'est pas notre faux ébénier, puisqu'ils disent que c'est un arbrisseau blanc qui prend son accroissement dans l'espace de trois années, et il est bien difficile de croire que Dioscoride, qui était fort habile dans la connaissance des plantes et qui avait voyagé en Grèce et en Asie, ne connut pas le vrai cytise des Grecs. Quant à la hauteur de la plante que Gallien compare à celle du myrte, il est très possible que le *Medicago arborea*, qui paraît bien être le cytise de Dioscoride, parvienne à la grandeur du myrte dans son pays natal et dans un terrain favorable à son accroissement, et Maranta l'assure très positivement:

Eandem altitudinem attingens ad quam myrtus crescit. » N'avons-nous pas l'exemple de plusieurs arbrisseaux qui, dans certains sols, parviennent à la hauteur d'arbres de 3^e grandeur, et vice versa? Strabon le compare au térébinte, mais de quelle espèce de térébinte a-t-il voulu parler? Je l'ignore; serait-ce le térébinte commun, *Pistachia terebinthus*? L'on ne peut lui comparer ni la luzerne arbrisseau ni le faux ébénier.

« Le térébinte commun est un arbre d'une grande taille dont la tête est vaste et touffue et donc le tronc a quelquefois cinq à six pieds ou plus de circonférence, lorsqu'il croît sous un climat et dans un sol favorable à son développement. Le cœur du bois du faux ébénier est noir, mais ce n'est point un caractère qui le distingue du *Medicago arborea*. Voici ce que dit Maranta de ce dernier: « Hanc fruticem (medicaginem « arboream » sæpius prope Neapolim, a Dioscoridis descriptione nihil variantem, atque, inter cetera, odor, si digitis terantur folia, erucæ proximum habent, gustataque, cicer recens ita representant ut « nullam differentiam invenies. Totus frutex candidus est... Caudex nigrum cor retinet, quo, horarias « preces Napoli magno quæstu conficunt. Maranta, « Nov. Herb. Liber 1. p. 36. » Et dans le livre 2 du même ouvrage, page 95: « Cum de cytiso leges in ejus « trunci medio nigrum colorem contineri, ebeni sinulem, cave de quacumque intelligas, quia non nisi in « inveteratis caudicemque crassissimam habentibus, « partem nigram reperies, quanquam si in adolescentiâ, tenerrimoque adhuc frutice quæsivere, non dubium est quin cytisis semper tibi ignota futura « est. »

« Dans une lettre de Belon à l'Écluse, Plant. rar., par. 2^e, page 309, ce voyageur dit qu'il a observé à Rhodes la luzerne arbrisseau qu'il nomme *cytisis marantæ*, et il assure que le cœur des vieux troncs est presque noir comme l'ébène; qu'on en fait des manches d'outils et d'épées, et que les caloyers en font des grains de chapelets. L'Écluse croit comme Maranta que c'est le cytise des Grecs, et Gaspard Bauhin est du même sentiment.

« Quand Pline a dit que le cytise ne craignait ni le chaud, ni le froid, ni la neige, il a sans doute voulu parler du climat de la Grèce et de l'Italie. Il distingue clairement le *laburnum* ou faux ébénier du cytise des Grecs, et cet auteur, après avoir dit, livre 13, chap. 34, que partout où le cytise abonde les abeilles ne manquent point de nourriture, aurait-il avancé livre 16, chapitre 18, que les abeilles ne butinent pas sur les fleurs du *laburnum* ou cytise des Alpes, s'il ne l'avait pas regardé comme une plante différente du vrai cytise? Enfin, le faux ébénier n'est point indigène des îles de l'Archipel ni de l'Asie. Tournefort n'en fait

point mention dans le manuscrit de son voyage que nous avons consulté, et où toutes les plantes qu'il a vues dans le Levant sont indiquées. Belon et Raw n'en font pas mention non plus; M. de Labillardière, notre confrère, ne l'y a point rencontré, et je puis assurer qu'il ne croit pas spontanément dans la Mauritanie comme l'auteur l'a avancé; on ne le trouve pas même dans les Pyrénées. Le faux ébénier est un arbre de nos Alpes, de celles de l'Italie, de la Suisse et autres pays situés plus au Nord.

«D'après ces observations, il ne nous paraît pas encore prouvé que le faux ébénier soit le vrai cytise des anciens, et il est possible que les agriculteurs latins aient cultivé comme fourrage le faux ébénier, cela est même probable; mais nous sommes portés à croire que le vrai cytise des Grecs indigènes de l'île de Cynthos, indiqué par Pline et décrit par Dioscoride, est la luzerne arbrisseau. Cette opinion nous paraît du moins la plus probable.

«Le Mémoire de M. Thiébaud renferme d'ailleurs un grand nombre de recherches intéressantes, et l'auteur mérite d'autant mieux les éloges et les encouragements de la Classe qu'il s'occupe depuis plusieurs années d'une *Traduction de Théophraste* enrichie de notes et d'observations qui lui sont particulières.»

Signé à la minute: **Thouin, Desfontaines** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Deschamps rend un compte verbal de la brochure de M. Roux relatif à la *Cure du strabisme*.

MM. Gay-Lussac et Vauquelin font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Colin relatif à *Quelques combinaisons de l'iode*:

«Le Mémoire dont nous allons rendre compte à la Classe n'avait d'abord pour objet que de faire connaître la nature des combinaisons que l'iode forme avec le mercure et l'ammoniaque; mais depuis la communication que M. Colin en a donnée à la Classe, il a reconnu la production de l'acide iodique dans toutes les circonstances dans lesquelles on traite l'iode par un oxyde où l'oxygène est faiblement condensé, et il en a fait l'objet d'une note qu'il a réunie à son Mémoire.

«M. Courtois avait découvert que le mercure broyé avec l'iode se change en une poudre d'un très beau rouge orangé que nous désignerons par le nom d'iode rouge de mercure. Mais M. Colin s'est assuré qu'avec les mêmes substances, en proportion différente, on obtenait une autre poudre d'un beau jaune ou d'un vert jaunâtre, et que ces diverses couleurs sont indépendantes de l'action de l'eau et de l'air; lorsque c'est le mercure qui domine dans le composé, il est

jaune ou vert jaunâtre; si c'est l'iode il est rouge.

«En mettant dans les dissolutions de mercure peroxydé de l'hydriodate de potasse, on obtient un précipité rouge de même nature que l'iodure de mercure fait de toutes pièces avec les dissolutions de mercure protoxydé; le précipité est jaune ou vert jaunâtre et également identique avec celui fait directement. Or, comme on sait que le mercure dans son peroxyde contient deux fois plus d'oxygène que dans son protoxyde, il doit détruire deux fois plus d'acide hydriodique dans le premier cas que dans le second, et par conséquent l'iodure rouge contient deux fois plus d'iode que le jaune. M. Colin a confirmé par d'autres expériences que les couleurs des iodures de mercure ne dépendent que des proportions de leurs éléments; il a fait passer l'iodure rouge au jaune en le laissant chauffer sous l'eau avec du mercure, et l'iodure jaune au rouge en le mettant dans une dissolution alcoolique d'iode.

«L'iodure rouge se fond et jaunit quand on l'expose à l'action de la chaleur; il se volatilise en belles lames rhomboïdales, d'un jaune d'or, qui deviennent rouges en refroidissant. Les acides et l'alcool se dissolvent à chaud et le laissent cristalliser en partie par le refroidissement. Les sels mercuriels, mais surtout l'hydriodate de potasse, se dissolvent beaucoup mieux. L'eau ne jouit point de cette propriété.

«L'iodure jaune se fond et se sublime sans altération si on le chauffe brusquement. Lorsque la chaleur est ménagée convenablement, il se sublime en iode rouge et il laisse du mercure coulant. Il est insoluble dans l'alcool, mais l'hydriodate de potasse et le nitrate de mercure protoxydé le dissolvent à chaud.

«En traitant le peroxyde de mercure par l'iode sous l'eau à une température de 60 à 100 degrés, on obtient aussi une poudre rouge. Comme il ne se dégage point de gaz oxygène, M. Colin avait cru que cette poudre était composée d'iode et d'acide de mercure; mais en portant plus d'attention dans son expérience, il a reconnu que l'eau devient acide et qu'elle doit cette propriété à l'iodate acide de mercure qu'elle tient en dissolution. Il a reconnu de plus que, lorsque la poudre rouge a été bien lavée, elle est presque entièrement composée d'iode et de mercure. Les eaux de lavage étant concentrées lui ont donné un sel acide en pellicules blanches, qui était moins acide et moins soluble qu'il ne l'était avant l'évaporation; mais aussi les eaux mères, quoique ramenées à leur volume primitif, étaient devenues plus acides. Le chlore versé sur ce sel ou dans la dissolution faisait reparaître l'iode à l'instant. Quant à la poudre rouge, elle diffère de l'iodure rouge de mercure en ce qu'elle contient un peu d'iodate insoluble, ce qui ne surprend plus lorsqu'on fait attention que l'iodate de mercure doit prin-

ciplement sa solubilité à un excès d'acide, et que l'eau, en dissolvant ce sel, a dû laisser de l'iodate avec excès de base. Si on verse en effet de l'acide muriatique sur cette poudre rouge, elle brunit à l'instant parce qu'il se sépare de l'iode provenant de la décomposition de l'iodate, et si on la distille, elle donne de l'oxygène. Les oxides d'or et d'argent traités par l'iode produisent aussi des iodates acides.

« Après avoir éclairci ce qui se passe entre l'iode et les oxides de mercure, d'or et d'argent, M. Colin a décrit dans son Mémoire les phénomènes que présente l'iode avec l'ammoniaque. Il a reconnu que le gaz ammoniacal est absorbé sans décomposition, et qu'il en résulte un liquide visqueux d'un brun noir et qui n'est pas fulminant. Cette combinaison mise dans l'eau y change de nature; l'hydrogène d'une portion de l'ammoniaque produit de l'acide hydriodique qui se combine avec l'autre portion d'alcali, et son azote s'unit à de l'iode et donne naissance à la poudre fulminante de M. Courtois.

« M. Davy et l'un de nous avaient annoncé que cette poudre devait être composée d'iode et d'azote; mais il restait à le constater par des expériences rigoureuses, et c'est ce que M. Colin a fait. En traitant la poudre fulminante par la potasse, il se dégage à l'instant du gaz azote et l'alcali s'empare de l'iode en formant des combinaisons entièrement semblables à celles qu'on obtiendrait en unissant directement ces deux corps. M. Colin s'est d'ailleurs assuré qu'elle ne contient pas d'ammoniaque et que le produit de la détonation ne contient point d'acide hydriodique; ainsi la poudre fulminante obtenue en traitant l'iode par l'ammoniaque n'est composée que d'azote et d'iode, et on doit la

désigner par le nom d'iodure d'azote.

« Tels sont les principaux résultats que M. Colin a obtenus. Nous pensons que son Mémoire est digne de fixer l'attention de la Classe et qu'il mérite son approbation. »

Signé à la minute: **Vauquelin, Gay-Lussac.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Binet Paul lit un Mémoire sur l'*Intégration des équations différentielles linéaires du premier ordre renfermant un nombre quelconque de variables.*

MM. Lacroix et Poisson, Commissaires.

M. Poisson demande à lire un Mémoire sur la *Théorie mathématique des surfaces élastiques.*

M. Legendre fait la proposition que la Classe ne puisse entendre de Mémoire sur une question proposée au concours avant que le prix de ce concours ait été décerné.

M. Poisson déclare que le Mémoire qu'il va lire n'est pas de nature à empêcher le prix mis au concours d'être décerné. En conséquence, il continue sa lecture. Néanmoins la proposition de **M. Legendre**, paraissant digne d'examen sous le rapport général, est renvoyée à une Commission qui sera nommée au scrutin dans la Séance prochaine.

M. Gay-Lussac lit un Mémoire sur l'*Iode*. Il annonce être parvenu à obtenir l'acide muriatique sur-oxygéné en traitant le muriate suroxygéné de baryte par l'acide sulfurique, dans des proportions telles qu'il n'y ait d'excès ni d'acide ni de baryte.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 8 AOUST 1814.

31

A laquelle ont assisté **MM. Richard, Charles, Arago, Guyton-Morveau, Levêque, Burckhardt, Tessier, Desfontaines, Vauquelin, Desmarest, Percy, Lelièvre, Biot, Bosc, Poisson, Carnot, de Lamarck, Labillardière, Sané, Thouin, Haüy, Berthollet, Deyeux, Pinel, Monge, Legendre, Lalande, Huzard, Laplace, Thenard, Buache, Yvart, Bouvard, Gay-Lussac, de Beauvois, Cuvier, Rossel, Rochon, de Jussieu, Sage, Portal, Mirbel, Lacroix, Beautemps-Beaupré, Hallé, Deschamps, Geoffroy Saint Hilaire, Silvestre, Lefèvre-Gineau, Poinot, Delambre.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Huzard présente une *Notice sur Parmentier* qu'il a lue à la Société philanthropique le 21 Mai 1814.

La Société Royale d'Agriculture adresse une brochure intitulée *Faits et observations sur la question de l'exportation des mérinos et de leur laine*, par MM. Gabiou, Yvart, Tessier etc..

M. Daudebart de Férussac présente ses *Mémoires géologiques sur les terrains formés sous l'eau douce par les débris fossiles des mollusques vivant sur la terre et dans l'eau douce*, in-4°, Paris 1814.

La Classe reçoit le N° 8 du *Bulletin de pharmacie*.

M. de Chabannes annonce avoir imaginé des moyens propres à donner une économie considérable dans les diverses opérations qui ont pour objet de recueillir, de préparer et de serrer le grain. Il demande à la Classe des Commissaires pour assister à un moissonnage qu'il fera faire suivant sa nouvelle méthode, à Chaillot, mercredi prochain à 7 heures du matin. La Classe nomme à cet effet MM. Tessier et Yvart.

Un duplicata d'une lettre de M. Picot pour engager à faire le Rapport sur ses *Inventions mécaniques* est renvoyé aux Commissaires.

M. de Laplace lit un Mémoire sur la *Probabilité des témoignages*.

M. Gay-Lussac continue la lecture de son Mémoire sur l'*Iode*.

On lit un Mémoire sur la *Géologie de la Martinique*, par M. Moreau de Jonnés, premier aide de camp du Général d'Houdetot.

MM. Lelièvre et Ramond, Commissaires.

On va au scrutin pour nommer la Commission chargée d'examiner la question élevée dans la dernière Séance par M. Legendre.

MM. de Laplace, Legendre, Cuvier, Carnot et Delambre obtiennent la majorité.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU MARDI 16 AOÛT 1814.

32

A laquelle ont assisté MM. Richard, Burckhardt, Arago, de Beauvois, Charles, Desmarest, de Jussieu, Bosc, Legendre, Levêque, de Lamarck, Rochon, Huzard, Gay-Lussac, Poisson, Labillardière, Carnot, Chaptal, Cuvier, Poinot, Monge, Rossel, Buache, Thouin, Prony, Yvart, Lalande, Pelletan, Deyeux, Lacroix, Sage, Vauquelin, Ramond, Pinel, Deschamps, Sané, Tessier, Percy, Lelièvre, Bouvard, Mirbel, Portal, Lefèvre-Gineau, Biot, Delambre.

Cette Séance a lieu le mardi au lieu du lundi à cause de la fête de l'Assomption.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre du Directeur général de la Police qui adresse à la Classe un ouvrage intitulé *l'Art du pompier*, par M. Audibert.

MM. Carnot, Périer et Prony, Commissaires.

La Classe reçoit:

Les N°s 443 et 444 de la *Bibliothèque britannique*, Juin 1814;

Mémoires de la Société Wernerienne d'histoire naturelle, partie 1^{re} du second volume, pour les années 1811, 1812 et 1813, avec figures.

M. de Rossel lit une notice communiquée par le Capitaine Krusenstern.

Au nom d'une Commission, M. Poisson lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Murat:

« M. Murat a lu précédemment à la Classe un autre Mémoire sur lequel il a été fait un Rapport défavorable. Malgré les réclamations de l'auteur, nous ne pensons pas qu'il y ait lieu de revenir sur ce Rapport, et il n'en sera pas question dans celui-ci.

« M. Murat s'est créé un principe contraire aux notions les plus simples et les mieux établies de la mécanique. Ce principe faux a conduit l'auteur à de fausses conséquences; mais lors même que la méthode de M. Murat serait exacte, le seul énoncé du problème qu'il s'est proposé suffira pour que la Classe juge

qu'il n'est pas de nature à pouvoir être résolu à priori. Ce problème est relatif au poids le plus avantageux qu'on doit donner au maillet dont les menuisiers font usage; il est certain que s'il était trop considérable, l'ouvrier se fatiguerait trop à l'élever ou à le soutenir, et que si au contraire il était trop faible, les coups de l'instrument seraient aussi trop faibles et l'ouvrage en souffrirait. Il y a donc un milieu à trouver que l'expérience a dû indiquer depuis longtemps, mais qu'aucune théorie ne pourrait apprendre à déterminer directement. M. Murat trouve que le poids du maillet doit être un peu moindre que un kilogramme ou, comme il le dit, un peu plus grand que sept quarterons. Les raisonnements et le calcul qu'il fait pour parvenir à ce résultat ne sont aucunement concluants, et comme nous l'avons déjà dit, les principes dont il part sont tout à fait erronés.

« M. Murat cherche aussi à déterminer le poids de l'instrument des paveurs connu sous le nom de demoiselle. Il trouve que ce poids devait être d'environ 200 kilogrammes; il n'y aurait pas, ainsi qu'il le remarque, d'ouvriers capables de remuer une pareille masse. On y suppléera, dit-il, au moyen d'un levier, sans indiquer comment on l'appliquerait à cet usage. Une autre objection qu'on pouvait faire, si cela était nécessaire, c'est que cet instrument écraserait les pavés au lieu de les enfoncer; M. Murat parle de cette difficulté sans y avoir aucun égard.

« Nous pensons que le Mémoire de M. Murat ne mé-

rite pas l'attention de la Classe. »

Signé à la minute: **Charles, Legendre, Poisson.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Tessier et Yvart rendent compte de l'expérience à laquelle ils ont assisté à Chaillot, de nouvelles machines pour faciliter le travail de la moisson. L'expérience n'a pu être terminée cette fois, faute d'une machine qui était encore chez l'ouvrier.

Les Commissaires ajournent leur Rapport jusqu'à ce qu'ils aient vu l'effet de cette dernière machine.

M. Gambey lit une note sur *Quelques changements qu'il a faits au cercle de réflexion de Borda.*

Commissaires, MM. Bouvard, Burckhardt et de Rossel.

Au nom de la Commission chargée de proposer un sujet de prix, M. Legendre propose de ne point fixer de sujet pour cette fois, mais de décerner le prix au meilleur ouvrage qui aura paru dans le temps qui aurait été indiqué pour le concours.

La proposition est adoptée et la Commission est invitée à présenter dans la Séance prochaine un projet de programme.

M. Gay-Lussac continue la lecture de son Mémoire sur l'Iode.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 22 AOUST 1814.

33

A laquelle ont assisté MM. Lalande, Burckhardt, Guyton-Morveau, Carnot, Bosc, Arago, de Lamarck, Deyeux, Desmarest, Lacroix, Geoffroy Saint Hilaire, Périer, Labillardière, Poisson, Levêque, Rossel, Gay-Lussac, Laplace, de Beauvois, Desfontaines, Berthollet, Bouvard, Mirbel, Thenard, Haüy, Sané, Chaptal, Legendre, Silvestre, Huzard, Percy, Delambre, Rochon, Ramond, Lellèvre, Beauteemps-Beaupré, Pinel, Buache, Vauquelin, Tessier, Monge, Richard, Deschamps, Cuvier, Sage, Portal, Pelletan, Lefèvre-Gineau, Prony, Yvart.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Ministre de l'Intérieur invite la Classe à présenter, concurremment avec l'École de Pharmacie de Paris, un candidat pour la place de Professeur d'Histo-

re Naturelle vacante dans le sein de la dite École, par le décès de M. Vallée.

La Classe charge les trois Sections d'Histoire Naturelle et la Section de Chimie de se réunir pour lui présenter une liste préliminaire.

M. Féburier écrit à la Classe pour lui faire part des motifs qui l'ont déterminé à retirer son Mémoire et à demander d'en faire le dépôt à la Bibliothèque.

La Classe reçoit quelques exemplaires d'une thèse de philosophie soutenue au Lycée de Louis le Grand.

MM. Berthollet et Vauquelin font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Chevreul relatif aux *Corps gras et à leur combinaison avec les alcalis*:

« M. Chevreul a fait voir dans ses premiers Mémoires que lorsqu'on saponifie la graisse de porc, on obtient 1° une masse savonneuse formée de margarine, de graisse fluide, d'huile volatile et d'un principe orangé; 2° une eau mère contenant du principe doux des huiles, de l'acétate et du sous-carbonate de potasse.

« L'objet du Mémoire dont nous allons rendre compte est de rechercher si ces substances sont des produits essentiels de la saponification ou s'ils existent tout formés dans la graisse.

« L'auteur prouve d'abord que la plus grande partie de l'acide acétique qu'il a obtenu de la décomposition du savon provient de la potasse préparée par l'alcool dont il s'était servi pour la saponification, et il rend probable que le reste de cet acide existait dans la graisse avant la saponification.

« Il fait voir que l'acide carbonique appartenait également à la potasse, et qu'il ne s'en produit pas de quantité notable dans la saponification de la graisse de porc.

« Il prouve que la saponification s'exécute sans le contact de l'oxygène qui, par conséquent, ne contribue point à cette combinaison. Il examine ensuite si la graisse qui a subi la saponification diffère de celle qui n'a pas été saponifiée.

« La température à laquelle la graisse de porc prend l'état liquide est à peu près de 27 degrés; elle est très peu soluble dans l'alcool bouillant; elle n'altère point la couleur de tournesol. La graisse qui a été séparée du savon est moins disposée à se liquéfier; elle ne prend l'état liquide qu'à environ 50 degrés du thermomètre, elle se dissout abondamment dans l'alcool; elle rougit fortement le tournesol et elle se combine beaucoup plus facilement avec les alcalis. Une seule saponification lui donne des qualités invariables. La margarine s'y trouve toute formée et on peut la séparer d'une partie plus liquide de la graisse. Il fallait expliquer la cause des différences qui se trouvent entre la graisse naturelle et celle qui a subi la saponification.

« Pour remplir ce but, l'auteur examine avec soin les propriétés de la graisse naturelle; il fait voir qu'elle est composée de deux substances grasses, dont l'une a beaucoup plus de dispositions à se liquéfier que l'autre,

mais que leur action mutuelle réunit, de sorte que ce n'est qu'en faisant agir sur elles, à plusieurs reprises, l'alcool qui dissout beaucoup plus facilement la première que l'autre, que l'on vient à bout d'en opérer la séparation; mais ces deux principes de la graisse naturelle diffèrent entièrement de la margarine que l'on sépare du savon. L'auteur compare aussi les autres principes que l'on retire de la graisse qui a été saponifiée avec ceux de la graisse naturelle.

« Il conclut de toutes ces observations que la graisse a dû acquérir par l'action de l'alcali des propriétés nouvelles qui ne dépendent pas de l'élimination ou de l'acquisition de quelque substance, mais d'un nouveau mode de combinaison qui résulte de l'action que l'alcali exerce sur ses parties. En vertu de ce nouvel état, la substance grasse se trouve disposée à se combiner avec l'alcali et possède des propriétés acides indépendantes de l'oxygénation.

« Dans cette suite de Mémoires, M. Chevreul développe de plus en plus la théorie obscure et négligée de la saponification; à mesure qu'il avance, le champ de ses recherches s'agrandit. Il se propose maintenant de comparer les huiles aux graisses et d'assujettir leurs combinaisons et les modifications que les unes et les autres éprouvent par l'action chimique, aux lois communes des combinaisons. Ce nouveau Mémoire mérite d'être accueilli par la Classe et d'être imprimé dans le recueil des Savants Étrangers. »

Signé à la minute: Vauquelin, Berthollet.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Bosc et de Lacepède font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Lamouroux relatif aux *Polypiers*:

« J'ai fait à la Classe, le 26 Octobre 1812, au nom d'une Commission composée, outre moi, de MM. de Lacepède et Olivier, un Rapport sur un Mémoire dans lequel M. Lamouroux, professeur d'Histoire Naturelle à Caen, passait en revue les caractères des dix-huit genres établis dans la famille des polypes à polypiers ou polypes coralligènes non entièrement pierreux, et proposait d'y en ajouter vingt-huit nouveaux. A la fin de ce Rapport, j'ai annoncé que ce Mémoire n'était que la première partie d'un ouvrage que ce naturaliste se proposait de publier sur cette famille, ouvrage qui devait contenir le résumé de tout ce qui a été écrit relativement à chaque espèce, ainsi que la description détaillée et la figure de toutes les espèces nouvelles.

« Depuis cette époque, M. de Lamarck a publié sur les éponges un travail fort étendu.

« M. Lamouroux a envoyé dernièrement à la Classe l'ouvrage, ou mieux, la plus grande partie de l'ouvrage,

ge que j'avais annoncé en 1812, et elle a chargé M. de Lamarck et moi de le lui faire connaître. Nous venons remplir son désir. Mais avant d'entrer dans l'examen qu'elle nous demande, il est bon de remettre sous ses yeux la nomenclature des genres établis avant M. Lamouroux, et celle de ceux dont il a proposé l'établissement, soit aux dépens des anciens, soit d'après les espèces nouvelles qu'il possède.

« Les premiers de ces genres sont: *isis*, *antipate*, *gorgone*, *alcyon*, *éponge*, *flustre*, *tubulaire*, *coralline*, *sertulaire*, *pennatule*, *corail*, *encrine*, *vértile*, *ombellulaire*, *cellaire*, *cellepore*, *botryle* et *cristatelle*.

« Les seconds sont: *crisie*, *menipée*, *pasythée*, *eucratie*, *actée*, *clytie*, *amathie*, *callianne*, *aglaophemie*, *dynamène*, *laomède*, *tubulaire*, *telesto*, *liagore*, *acétabulaire*, *nésacée*, *galaxaure*, *pasithée*, *polydore*, *mélolésic*, *halimède*, *udotée*, *acradymène*, *plexaure*, *palynthoé*, *primnoa*, *mélitée* et *adéome*.

« Quelques uns de ces genres ont été depuis modifiés et même supprimés par l'auteur; d'autres ont été établis, soit par la subdivision de quelques uns d'entre eux, soit au moyen de nouvelles espèces acquises par lui.

« Ce que la Classe a reçu de l'ouvrage de M. Lamouroux consiste en des considérations générales sur quatre genres savoir: *cléodore*, *éponge*, *cellepore* et *flustre*, et en des échantillons de presque toutes les espèces, trois genres exceptés, échantillons collés sur des feuilles de papier entre le nom du genre et l'exposition caractéristique, suivi de la synonymie complète de chacune des espèces.

« Votre Commission ignore si les considérations générales relatives aux autres genres sont également rédigées; mais ce qu'elle a sous les yeux lui suffit pour se former une opinion sur le mode de travail de l'auteur, et c'est tout ce qu'il lui faut en ce moment, ne pouvant, à raison du temps que cela prendrait à la Classe, entrer dans l'examen critique des détails.

« Le premier genre est celui appelé *Cléodore*. Il est établi sur l'éponge fluviale de Linnæus. M. Lamouroux, d'après les observations de votre première Commission, abandonne l'opinion émise sur parole par l'un de nous que cette éponge est le polypier de la cristatelle, et se borne à dire que l'animal qui la forme doit être fort voisin de celui des éponges.

« Nous observons que le nom de *cléodore* a été donné par Perron à un mollusque voisin des *clios*, et qu'ainsi il ne peut être admis.

« Le genre *éponge* qui suit offre des développements beaucoup plus étendus. L'auteur y discute toutes les opinions relatives à leur nature; il décrit la pêche et indique les usages de l'espèce commune; son avis est que la gelée qui en constitue l'animalité n'a aucun rapport d'organisation avec le botryle et, par suite,

avec les ascidies, comme l'a dit à l'un de nous M. Renier, naturaliste vénitien, qui a observé les éponges vivantes. Nous ne déciderons pas la question.

« Cent soixante-quatre espèces, toutes connues, sont rapportées à ce genre; mais aucune n'est jointe au texte de leur description et de leur synonymie.

« Il n'en est pas de même du genre *cellepore*; ses cinq espèces, dont deux sont nouvelles, se voient en tête du texte, ainsi que la Classe peut s'en assurer.

« Vient ensuite le genre *flustre* qui renferme 22 espèces dont dix sont nouvelles, ce que nous avons vérifié par leur comparaison avec celles qui nous étaient connues et qui sont aussi toutes jointes au texte. Nous avons également vérifié au hasard la synonymie d'une des espèces anciennes, et nous l'avons trouvée exacte.

« M. Lamouroux a cru devoir séparer des autres la flustre tubuleuse d'Esper qui est la même que la flustre papyracée de Marsilli, pour en former un nouveau genre qu'il a appelé *Pheruse*; il nous a paru qu'il était fondé à proposer cette séparation, et par la nature cornée de cette espèce, et par la longueur exagérée de ses cellules. Cette flustre tubulée d'Esper ne doit pas être confondue avec celle à qui l'un de nous a donné le même nom et qui, étant de nature calcaire, figure dans la liste des véritables.

« Un polypier des mers australes qui, s'il n'était pas membraneux, ferait aussi partie des flustres, a servi à M. Lamouroux pour établir son nouveau genre *Elzevirine* qui est l'opposé du précédent, ses cellules étant à peine indiquées par des saillies.

« L'*Aglaope* est encore un genre nouveau qui a pour type une seule espèce trouvée sur les côtes d'Australasie; il est de nature membraneuse et ses cellules sont distiques.

« Une autre espèce, originaire de Timor, qui se rapproche des cellaires et dont les ramifications sont liées par des filets privés de cellules, a autorisé la formation du genre très remarquable appelé *Canda*.

« La même observation s'applique au genre *Carbere* qui renferme deux espèces provenant des mers de l'Australasie. Il se distingue des cellaires parce qu'il n'offre des cellules que d'un seul côté. L'une de ces espèces est plus calcaire que membraneuse et l'autre plus membraneuse que calcaire.

« L'inspection des espèces qui constituent ces deux derniers genres fait soupçonner qu'elles se rapprochent des antipates ou des isis.

« Tous ces genres n'avaient pas été compris dans le premier travail de M. Lamouroux.

« Le *Thoa*, l'*Acamarchis* et le *Nemestrie* sont encore des genres nouveaux, mais formés sur deux espèces anciennement placées parmi les sertulaires.

« Les genres *Menipée*, *Pasythée*, *Actée*, *Clytie* ne

renferment que des espèces connues.

« Dans le genre *Amalthée*, il y a six espèces dont une seule est connue.

« Six sont nouvelles dans le genre *Aglaophemie*, qui en renferme seize.

« Il y en a onze dont cinq nouvelles dans le genre *Dynamène*, et six dont deux nouvelles dans celui appelé *Laomède*.

« Les *Tubulaires* sont au nombre de cinq dont une n'était pas connue.

Le *Telesto* est formé sur une seule espèce et elle est nouvelle pour les naturalistes.

« M. Lamouroux réunit six espèces, dont cinq nouvelles, à son genre *Liagore*.

« Le genre *acétabulaire* en contient deux, et le genre *Nesaca* une seule, toutes trois connues.

« On en compte huit dont une nouvelle dans le genre *Galaxanure*, et quatorze dont sept nouvelles dans celui des *Corallines*, aux dépens desquels la plupart des précédents ont été établis.

« Dans le premier Mémoire, il n'avait pas été question du genre *Janie* qui figure dans celui-ci comme offrant neuf espèces dont six sont nouvelles.

« Les genres *Pasithoa* et *Polydore* qui se trouvaient dans ce premier Mémoire, et à l'occasion desquels votre Commission avait fait quelques observations, ont été réunis dans celui-ci sous le nom nouveau d'*Amphiroa* et renferment onze espèces dont sept nouvelles.

« Les espèces des genres *Halimède*, *Alcyon*, *Botrylle*, *Prymnoa*, *Isis* et *Corail* étaient toutes connues. Quatre, dont trois nouvelles, se placent dans le genre *Mélobesie*.

« Une seule espèce nouvelle vivant dans la Méditerranée constitue le genre *Anadyomène*.

« Parmi les quinze espèces qui constituent le genre *Antipathe*, il n'y en a qu'une de nouvelle.

« Les *Gorgones* présentent vingt-sept espèces dont quatre étaient inconnues des naturalistes.

« Ils n'en connaissent que trois des six qui entrent dans le genre *Plexaure*.

« Quatre espèces, dont deux nouvelles, se comptent dans le genre *Mélitée*, et deux, l'une et l'autre nouvelles, dans le genre *Adonée*.

« Nous avons dû donner cette énumération du nombre des espèces nouvelles, nombre qui, en total, sur 403 s'élève à 89, parce que, ne pouvant entrer dans les développements nécessaires pour faire connaître en dé-

tail à la Classe le mérite du travail que lui a soumis M. Lamouroux, il fallait bien lui en indiquer l'étendue.

« Votre Commission pense qu'après que M. Lamouroux aura ajouté au texte quelques considérations sur les espèces et dessiné ou fait dessiner toutes celles de ces espèces qui ne l'ont pas encore été, son ouvrage sera dans le cas de lui mériter les suffrages des amis de la science; elle vous propose en conséquence de l'encourager à y mettre la dernière main et à le livrer à l'impression le plus tôt possible, à l'effet de quoi son manuscrit lui sera rendu.»

Signé à la minute: de Lamarck, Bosc.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Cauchy lit un Mémoire sur les *Intégrales définies*.

MM. Legendre et Lacroix, Commissaires.

M. Binet lit un Mémoire sur l'*Expression analytique de l'élasticité et des courbes à double courbure*.

MM. Carnot et Prony, Commissaires.

M. Dubourguet lit un Mémoire sur les *Racines des équations*.

MM. Poisson et Poinso, Commissaires.

M. Gay-Lussac continue la lecture de son Mémoire sur l'*Iode*.

On lit un Mémoire sur l'*Adipocire fossile*, par M. Bigot, Baron de Morogues.

MM. Vauquelin et Thenard, Commissaires.

La Classe se forme en comité secret.

M. Richard remarque que dans un Mémoire imprimé parmi ceux de 1810, M. Mirbel a inséré des observations nécessairement postérieures à cette année-là. On demande qu'il soit pris des mesures pour empêcher qu'aucune découverte ne soit antidatée.

Les Membres du Comité de la Classe font observer que le Mémoire de M. Mirbel a été lu le 2 Janvier 1810, qu'il l'a modifié par diverses additions jusques et compris 1812, mais qu'il en a fait la remarque expresse dans une note; que d'ailleurs, le volume portant la date 1814, il est impossible que personne ne se

trompe sur l'époque des observations dont il est question.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 30 AOÛT 1814.

34

A laquelle ont assisté MM. Richard, de Jussieu, Desfontaines, Arago, Cassini, Bosc, de Beauvois, Charles, Labillardière, de Lamarck, Lalande, Carnot, Bouvard, Thenard, Guyton-Morveau, Sané, Gay-Lussac, Deyeux, Lacroix, Chaptal, Huzard, Thouin, Poisson, Desmarest, Cuvier, Poinso, Rossel, Haüy, Burckhardt, Prony, Levêque, Lelièvre, Pinel, Pelletan, Percy, Lefèvre-Gineau, Vauquelin, Tessier, Périér, Buache, Yvart, Mirbel, Beauteemps-Beaupré, Rochon, Delambre.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Observations nouvelles concernant l'inflexion de la lumière, faisant suite aux observations de Newton, mais très différentes et paraissant conduire à faire des changements à sa *Théorie de la lumière et des couleurs*, en anglais, par M. G. William Jordan.

M. Arago pour un compte verbal.

Bulletin des Sciences médicales, par le Comité central de la Société de Médecine du département de l'Eure;

Annales de Chimie, 30 Avril 1814;

Bibliothèque britannique, Nos 445 et 446.

Au nom d'une Commission, M. Thenard lit le Rapport suivant sur deux Mémoires de M. Pelletier:

« Parmi les substances colorantes qui passent pour être résineuses, il en est plusieurs qui n'ont encore été que très peu étudiées. Telles sont surtout celles du santal rouge et de l'orcanette qui sont l'objet spécial des deux Mémoires de M. Pelletier.

« Dans le premier de ces Mémoires, M. Pelletier s'attache principalement à prouver que la matière colorante du santal qu'on extrait de ce bois par l'alcool, a beaucoup d'analogie, à la vérité, avec les résines, mais qu'elle en diffère assez pour devoir être regardée comme une matière particulière. En effet, comme les résines, elle entre facilement en fusion; elle est insoluble ou presque insoluble dans l'eau; elle est au contraire très soluble dans l'alcool et dans l'éther, et est précipitée dans sa dissolution alcoolique par l'eau; mais elle donne moins d'huile que les résines dans la décomposition par le feu. Elle se dissout facilement

dans l'acide acétique même très faible; elle se dissout également avec une grande facilité, même à froid, dans la potasse, la soude et l'ammoniaque. Les huiles fixes et la plupart des huiles essentielles n'ont point d'action sur elle; traitée par l'acide nitrique, elle donne des produits analogues à ceux qui proviennent des résines et, de plus, de l'acide oxalique. Enfin, dissoute dans l'acide acétique, elle se comporte comme les substances astringentes avec la gélatine.

« Il est certain que ces diverses propriétés ne permettent point de regarder la matière colorante du santal comme purement résineuse; mais ne serait-elle pas un composé de résine et d'un autre corps avec lequel elle aurait beaucoup d'affinité? Cette objection n'a point échappé à M. Pelletier et il cherche à y répondre en observant 1° que les dissolvants ne séparent jamais deux matières de la substance colorante du santal; 2° que si l'on verse dans la dissolution alcoolique de cette substance différents sels, il en résulte pour le même sel des précipités qui sont identiques à une époque quelconque de la précipitation. Cependant il nous semble que ces preuves ne sont point démonstratives.

« M. Pelletier, dans son second Mémoire, examine les propriétés de la matière colorante rouge de la racine d'orcanette. Pour l'obtenir, il faut traiter cette racine par l'éther et évaporer ensuite la liqueur; on ne doit point se servir d'alcool parce que, d'une part, il dissout une substance jaune difficile à séparer de la matière colorante rouge, et que, de l'autre, l'eau qu'il contient décompose celle-ci. Cette matière se fond au dessous du 60° degré; elle se décompose à une chaleur rouge sans donner d'ammoniaque; elle est soluble, non seulement dans l'alcool et l'éther, mais encore dans toutes les huiles et les corps gras. Traitée par

l'acide nitrique elle donne lieu à de l'acide oxalique et à une matière amère; l'eau la précipite de la dissolution alcoolique concentrée. Mise en contact avec les alcalis, elle passe au bleu et se dissout en totalité ou en partie, selon que l'alcali est en quantité plus ou moins grande. Exposée à l'action de l'eau bouillante, elle devient d'abord violette, puis bleue, puis noirâtre. Ces changements de couleur arrivent promptement, surtout en versant la dissolution alcoolique dans l'eau. M. Pelletier soupçonne que dans ce cas une portion de l'hydrogène et une portion de l'oxygène de la matière colorante s'unissent de manière à former de l'eau; aussi cette matière devient-elle moins fusible et plus soluble dans l'eau. Enfin, toutes les dissolutions métalliques forment des précipités dans la teinture d'orcanette, mais la plupart n'agissent que par l'eau qu'elles contiennent.

« De ces propriétés, M. Pelletier conclut que la matière colorante de l'orcanette doit être séparée des résines.

« Tels sont les principaux résultats contenus dans les deux Mémoires de M. Pelletier. Nous pensons que ces Mémoires sont dignes d'encouragement, et qu'en étendant son travail aux autres substances résineuses, M. Pelletier fera une chose utile.»

Signé à la minute: **Thenard, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Carnot fait le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Dupin:

« MM. Sané, Poinsot et moi, avons été chargés par la Classe de lui rendre compte d'un Mémoire sur la *Stabilité des corps flottants*, qui lui fut présenté le 10 Janvier dernier, par M. Charles Dupin, Capitaine au premier Corps du génie maritime, et aux travaux duquel la Classe a déjà plusieurs fois applaudi. Ce Rapport a été retardé par les événements militaires, et le Mémoire même a été composé par un jeune officier qui s'attendait à chaque moment à recevoir des ordres pour se rendre aux armées.

« Ce Mémoire est la première application des méthodes exposées par le même auteur, dans cinq autres Mémoires de géométrie approuvés par la Classe et publiés ensuite sous le titre de *Développements de géométrie pour faire suite à la géométrie descriptive analytique de M. Monge*.

« En voyant ces premières recherches, notre illustre Lagrange, dont les suffrages peuvent être regardés comme les plus beaux titres d'un jeune géomètre, a fait d'elle cet éloge confirmé par le jugement de la Classe: « L'auteur a trouvé le secret de dire des choses neuves et intéressantes sur un sujet que nous croyions épuisé. »

« Le nouveau sujet que M. Dupin s'est proposé de traiter dans le Mémoire dont nous avons à rendre compte est plus difficile encore que celui des Mémoires précédents et semblait pareillement épuisé. La théorie de l'équilibre des solides flottants sur un fluide a fait l'objet des recherches des plus grands géomètres. Archimède est le premier qui s'en soit occupé, et le livre où il traite cette matière si peu abordable de son temps est avec raison regardé comme un des écrits qui font le plus d'honneur à son génie. En n'employant que la méthode synthétique, Archimède recherche les conditions de l'équilibre des corps sphériques, cylindriques et paraboliques; il détermine dans quel cas l'équilibre doit être stable, dans quel cas il ne doit pas l'être. En admirant la force d'esprit qu'exigeaient ces premiers résultats d'une science alors dans l'enfance, on ne peut s'empêcher d'avouer qu'une méthode qui doit, à chaque corps nouveau dont elle s'occupe, recourir à de nouveaux moyens de solution, ne soit d'une étude et d'une application extrêmement pénible.

« M. Dupin annonce que, dans un second Mémoire, il reprendra toutes les questions traitées par Archimède pour les faire dériver comme autant de corollaires d'un seul et même principe; si cette partie est bien traitée, ce ne sera pas la moins intéressante de son travail.

« Dix-neuf siècles se passèrent avant qu'on revint aux questions traitées par Archimède pour reculer de ce côté les bornes de la Science. Deux grands géomètres l'entreprirent pour ainsi dire en même temps.

« Bouguer, dans le voyage où il fut avec Lacondamine pour mesurer sous l'équateur un arc du méridien, employait ses loisirs à composer le *Traité du navire*, tandis qu'Euler, à Pétersbourg, écrivait son livre intitulé *Scientia navalis*. Dans ces deux ouvrages, on voit la question de l'équilibre des corps flottants traitée sous un point de vue beaucoup plus général que ne l'avait fait Archimède. La seule restriction qu'on s'y permette encore est de regarder les corps comme symétriques par rapport à un plan. Telle est en effet la forme de tous nos vaisseaux de guerre ou de commerce, ces grands corps flottants dont l'équilibre et la stabilité sont d'une considération si importante.

« Bouguer se rapprocha de la méthode des anciens; il présenta ses idées sous une forme géométrique; il les rendit par là plus sensibles, et les ingénieurs maritimes de tous les pays adoptèrent sa manière de déterminer la stabilité des corps flottants. Euler n'abandonna pas sa méthode accoutumée et parvint au même but par une analyse simple, élégante et facile.

« M. Dupin suit une marche différente de celles qu'ont suivies ces deux illustres géomètres. Il emploie une géométrie qui n'était pas connue de leur

temps, et le nouvel instrument le conduit à de nouveaux résultats.

« Au lieu de se tenir toujours infiniment près de chaque position d'équilibre, pour observer ainsi ce qui se passe autour d'elle, il considère à la fois toutes les positions qu'un corps peut prendre en flottant sur le même fluide, lorsque ce corps est d'un poids constant et d'une forme invariable.

« Pour que le corps flottant soit en équilibre, il faut, comme on sait, que son centre de gravité soit sur la même verticale que le centre de volume de sa carène, cette carène étant terminée au niveau du fluide par un plan horizontal qu'on appelle le plan de flottaison.

« Mais le poids du corps étant supposé constant, le volume de la carène l'est aussi. Si donc, par des transpositions dans l'intérieur, on fait prendre au centre de gravité du corps flottant toutes les positions possibles, sans que la figure extérieure de ce corps change, on va trouver pour les différents états d'un même corps une infinité de plans de flottaison différents, et une infinité de carènes différentes. Chacune de ces carènes a son centre de volume en un point particulier, voilà par conséquent une infinité de centres de carènes; ils forment une surface, c'est la surface des centres de carène. Tous les plans de flottaison sont tangents à une autre surface qui, par rapport à ces plans, est de celles que M. Monge a nommées *enveloppes*: c'est la surface enveloppe de flottaison.

« On n'avait pas encore eu l'idée d'envisager ces deux surfaces, et c'est cette considération qui conduit M. Dupin d'abord à des théorèmes qui renferment tous ceux que l'on connaît déjà sur la stabilité des corps flottants, et ensuite à beaucoup d'autres théorèmes nouveaux.

« L'auteur observe premièrement que, la définition de la surface des centres de carène et celle de l'enveloppe des flottaisons étant purement géométriques, la recherche des propriétés générales de ces surfaces doit appartenir uniquement à la science de l'étendue; il s'occupe d'abord des propriétés de la première de ces surfaces et les traite d'après les principes qu'il a exposés dans ses *Développements de géométrie*. Voici les résultats auxquels il parvient.

« La surface des centres de carène est nécessairement d'une étendue finie; elle est fermée de toutes parts. Quelle que soit la forme irrégulière du corps flottant, la surface des centres de carène est toujours continue, en ce sens que ses plans tangents se succèdent constamment par une dégradation insensible dans leurs directions, de manière à ne former ni arêtes ni angles à la surface.

« Si l'on place le corps flottant dans une position d'équilibre, le centre de sa carène sera en un certain point de la surface lien des centres, et le plan tangent

à la surface en ce point sera nécessairement parallèle au plan de flottaison, c'est-à-dire horizontal. De là résulte immédiatement cette autre propriété générale: *dans une position d'équilibre quelconque, la droite menée par le centre de gravité du corps flottant et par le centre de carène, est normale en ce dernier point à la surface des centres de carène.*

« Ainsi, dès le principe, l'auteur ramène la recherche des positions d'équilibre d'un corps flottant à la détermination des droites normales à la surface des centres de carène, en ne prenant parmi les normales que celles qui passent par le centre de gravité du corps.

« Il ne suffit pas de déterminer une position d'équilibre, il faut s'assurer que cette position est stable.

« On voit des corps flottants qu'on cherche vainement à déranger de leur position primitive; de quel côté qu'on les incline, ils tendent toujours à se redresser. On en voit au contraire qui, dès qu'on les dérange un peu de leur première position, de quel côté qu'on les incline, s'inclinent encore davantage et ne viennent plus à leur première assiette. Enfin on en voit d'autres qui, penchés d'un certain côté, tendent à se redresser, tandis qu'en les penchant dans une autre direction, ils s'écartent de plus en plus de la position primitive.

« Dans le premier cas, on dit que l'équilibre est stable; dans le second, qu'il est absolument instable; dans le troisième, que cet équilibre est mixte.

« Or, rien n'est plus facile que d'assigner les caractères de ces différents genres d'équilibre en considérant la surface des centres de carène. Lorsqu'on incline très peu le corps flottant, on peut concevoir qu'il tourne autour d'un axe horizontal. Maintenant, par le centre de la carène qui correspond à la position d'équilibre, concevons un plan perpendiculaire à cet axe; ce plan sera vertical et coupera normalement à ce point la surface des centres de carène. Déterminons pour ce même point le centre de courbure de cette section; il sera sur la même verticale que le centre de gravité du corps flottant. Cela posé, 1° s'il est au dessus, l'équilibre est absolument stable; 2° s'il est au-dessous, l'équilibre est instable; 3° s'ils se confondent, l'équilibre est mixte.

« Ainsi le centre de courbure joue dans la théorie de M. Dupin le même rôle que le métacentre dans la théorie de Bouguer. De ces principes résulte ce théorème nouveau et remarquable: *suivant que la position d'équilibre d'un corps flottant est stable ou non stable, la distance du centre de gravité de ce corps au centre de sa carène est un minimum ou un maximum, par rapport à toutes les positions voisines que peut prendre le corps flottant.*

« En appliquant à la stabilité les propriétés de la courbure des surfaces, l'auteur conclut d'abord que si

l'on incline successivement autour de tous les axes possibles un corps en équilibre sur un fluide: 1° la direction de la plus grande stabilité est celle où l'axe est parallèle à la direction de la plus grande courbure de la surface des centres de carène; 2° la direction de la moindre stabilité est celle où l'axe est parallèle à la direction de moindre courbure de la même surface. De là suit immédiatement que les directions de plus grande et de moindre stabilité d'un corps flottant quelconque se croisent toujours à angle droit.

« Pour examiner les stabilités comprises entre ces deux extrêmes, M. Dupin se sert encore de la surface des centres de carène; il a recours à la courbe indicatrice et aux tangentes conjuguées de cette surface. On peut voir dans le Rapport de M. Poisson sur les trois Mémories de M. Dupin, la définition de cette courbe et de ces tangentes, ainsi que l'exposé de leurs principales propriétés, faits avec autant de clarté que de précision. Il nous suffit de dire que si l'on coupe une surface par un plan infiniment près de son plan tangent, et parallèlement à ce plan, la section est une courbe du second degré que M. Dupin appelle *indicatrice*, parce qu'elle indique en effet la forme de la surface à partir du point où elle est touchée par le plan tangent que l'on considère. Les diamètres conjugués de cette indicatrice représentent autant de systèmes de tangentes conjuguées de cette surface.

« Revenons à la surface des centres de carène; elle a partout ses deux courbures dirigées dans le même sens. Son indicatrice est donc constamment une ellipse; les axes de cette ellipse sont parallèles aux directions de plus grande et de moindre stabilité du corps flottant.

« Les degrés de stabilité des corps flottants sont proportionnels aux carrés des diamètres de l'indicatrice, ces diamètres étant dirigés dans le sens de l'inclinaison des corps flottants.

« Or les diamètres d'une ellipse sont disposés symétriquement de côté et d'autre des deux axes; donc les stabilités intermédiaires sont aussi disposées symétriquement de côté et d'autre des deux directions de plus grande et de moindre stabilité.

« Si l'on appelle avec M. Dupin *stabilités conjuguées* celles qui appartiennent à des inclinaisons indiquées par deux diamètres conjugués de l'indicatrice, on verra qu'elles jouissent de cette propriété générale:

« Pour une même position d'équilibre, la somme de deux stabilités conjuguées est nécessairement constante et égale à la somme de la plus grande et de la moindre stabilité du corps flottant.

« Enfin M. Dupin, par le secours de la courbe indicatrice, détermine, dans le cas d'équilibre mixte, les li-

mites qui séparent les directions où l'équilibre est stable d'avec celles où il ne l'est pas.

« Jusqu'ici, l'auteur supposait que la forme extérieure du corps flottant dût rester constamment la même. Il suppose ensuite que cette forme varie d'une manière très générale; il s'assujettit seulement à laisser constantes les hauteurs des centres de gravité du corps et de sa carène, ainsi que la figure de sa flottaison. Alors il examine les transformations infinies que peut éprouver la surface des centres de carène; il ramène ces transformations à celles dont il a fait l'examen dans ses *Développements de géométrie*. Il en conclut que les nouvelles surfaces des centres de carène auront toutes un contact au moins du second ordre avec la surface primitive, et, par conséquent, que tous les nouveaux corps flottants auxquels ces nouvelles surfaces appartiennent ont la même stabilité que le premier corps flottant. C'est ainsi que M. Dupin cherche à utiliser les principes qu'il a présentés dans ses premiers Mémoires.

« Telles sont les principales propriétés de la surface des centres de carène. Après les avoir développées, l'auteur considère spécialement la surface enveloppe de flottaison et l'aire de chaque flottaison.

« Cette seconde surface est, comme la première, fermée de toutes parts; elle présente aussi partout ses deux courbures dirigées dans le même sens. Elles ont ensemble cette corrélation singulière qu'elles ne peuvent jamais se couper; tantôt la première embrasse complètement la seconde, tantôt la seconde embrasse complètement la première.

« D'après sa définition, l'enveloppe des flottaisons a pour plans tangents tous les plans de flottaison. Or le point de contact de l'enveloppe et de ses plans est au centre de gravité de l'aire de chaque flottaison, (cette aire étant terminée par le périmètre du corps flottant). Ce théorème revient, quant au fond, à celui qu'on doit à de Lacroix, Membre de l'ancienne Académie des Sciences. Euler en parle dans la préface de son traité *Scientia navalis*. M. Dupin fait voir généralement que le plus grand et le plus petit rayon de courbure de la surface des centres de carène est égal au plus grand et au plus petit moment d'inertie de l'aire de la flottaison, divisé par le volume de la carène. De là, il conclut immédiatement que la direction de la plus grande et de la moindre stabilité du corps flottant est parallèle à l'axe du plus grand ou du plus petit moment d'inertie de l'aire de la flottaison, *théorème connu*.

« Par une correspondance bien singulière, la courbure de la surface des centres de carène dépend donc spécialement de la figure de la flottaison; mais la courbure de la surface enveloppe des flottaisons dépend de quantités plus compliquées; cependant il est

intéressant de connaître les éléments de cette courbure; ils indiquent dans quelles directions les stabilités primitives croissent ou décroissent par les degrés les plus lents ou les plus rapides, et peuvent montrer les états prochains de stabilité d'un corps flottant dérangé de sa position d'équilibre. Cette recherche ne peut être que d'un grand intérêt pour la théorie de la construction des vaisseaux. Voici les résultats auxquels l'auteur parvient; ils s'offrent sous une forme singulière.

« Si l'on charge le contour de la flottaison par des poids proportionnels à la tangente de l'angle formé par la verticale et la paroi du corps flottant, les axes principaux du plus grand et du plus petit moment d'inertie de cette ligne pesante seront respectivement parallèles aux directions de plus grande et de moindre courbure de l'enveloppe des flottaisons; et si l'on divise, par la superficie de la flottaison, deux fois ce plus grand ou ce plus petit moment d'inertie, le quotient sera le rayon de moindre ou de plus grande courbure de la surface des flottaisons.

« Après s'être occupé de tout ce qui peut caractériser une position d'équilibre considérée isolément, M. Dupin considère à la fois toutes les positions d'équilibre que peut prendre un corps flottant dont la forme est invariable, ainsi que son poids et la position de son centre de gravité.

« Cette partie de son travail, quoiqu'elle ne paraisse pas devoir être aussi féconde que la première en conséquences utiles, semble peut-être plus originale, et par la généralité des résultats et par la simplicité des moyens de solution.

« D'après la théorie précédemment exposée, la recherche de toutes les positions d'équilibre du corps flottant est ramenée à celles de toutes les droites que l'on peut mener normalement du centre de gravité d'un corps à la surface du centre de carène. L'auteur prouve d'abord que tout corps solide flottant sur un fluide présente au moins deux positions d'équilibre, l'une dont la stabilité est absolue, l'autre dont l'instabilité est pareillement absolue, principe qui n'avait pas encore été démontré directement.

« Ensuite ce géomètre fait voir que le nombre des positions d'équilibre d'un corps flottant est généralement pair, et il prouve que le nombre des positions d'équilibre du premier genre est toujours égal au nombre des positions du second genre.

« Et si l'on fait tourner la surface des centres de carène autour d'un axe quelconque mené par le centre

de gravité du corps flottant, puis qu'on détermine la surface de révolution enveloppe de l'espace parcouru par cette surface, en se dirigeant ensuite sur la courbe de contact de l'enveloppe et de l'enveloppée, on rencontrera successivement tous les centres de carène qui appartiennent aux positions d'équilibre, et ces centres appartiendront alternativement à des positions stables, instables, stables, instables etc..

« S'il y a des positions d'équilibre mixtes, il faudra regarder chacune d'elles comme la réunion de deux positions d'équilibre, l'une stable et l'autre instable, et l'on trouvera toujours en marchant sur la courbe de contact dont nous venons de parler que les centres de carène qui correspondent à des positions d'équilibre appartiennent à des positions d'équilibre stable et non stable.

« Ce nouvel ouvrage de M. Dupin confirme les espérances que ce jeune savant a données par ses premiers travaux, et l'on ne peut qu'applaudir à ses efforts constants pour en diriger les résultats vers la pratique du grand art auquel il s'est voué. Nous pensons que le Mémoire de M. Dupin mérite l'approbation de la Classe et nous lui proposons de le faire comprendre dans la Collection des Savants Étrangers. »

Signé à la minute: Sané, Poinot, Carnot Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Commission chargée de présenter un sujet de prix en remplacement de celui que la Classe a retiré, lit le programme de ce prix. Il est adopté par la Classe et sera envoyé au Moniteur.

Les Membres des Sections de Chimie, de Minéralogie, de Botanique et de Zoologie sont invités par une circulaire à se réunir lundi prochain à deux heures, à l'effet d'arrêter une liste de candidats pour la chaire de professeur d'Histoire Naturelle vacante à l'École de Pharmacie.

M. Arsène Thiébaud-de-Berneaud lit un Mémoire sur la plante connue sous le nom de *Chara caesaris*.

MM. Desfontaines et Mirbel, Commissaires.

On lit un Mémoire de M. Bérard sur l'Agriculture

de la Touraine. Commissaires, MM. Bosc et Yvart.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 5 SEPTEMBRE 1814.

35

A laquelle ont assisté MM. Richard, Deyeux, Levêque, Desfontaines, Berthollet, Burckhardt, Haüy, Périer, Charles, Desmarest, Bosc, de Lamarck, Guyton-Morveau, Beauvois, Chaptal, Vauquelin, Lefèvre-Gineau, Laplace, de Jussieu, Buache, Thouin, Cuvier, Bouvard, Huzard, Rochon, Poisson, Tennon, Arago, Lelièvre, Percy, Labillardière, Sané, Mirbel, Rossel, Deschamps, Lalande, Sage, Ramond, Gay-Lussac, Tessier, Pinel, Pelletan, Legendre, Prony, Beautemps-Beaupré, Delambre, Lacroix, Portal.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Observations pratiques sur l'ectropium ou renversement de la paupière, par M. W. Adams;

Essais géométriques et graphiques contenant une description des instruments mathématiques, par G. Adams, 4^e édition par M. Will. Jonnes;

Traité sur des sujets mathématiques et philosophiques, par M. Charles Hutton;

Méthode signalemtaire pour servir à l'étude au nom des plantes, par M. Louis Lefébure;

Journal de botanique, 1^{er} numéro de 1814;

Mémoire sur l'Administration et l'aménagement des forêts, par M. Jaume Saint Hilaire;

Rapport sur la Société des écoles britanniques et étrangères;

Séance publique de la Société d'émulation de Rouen, tenue le 9 Juin 1814;

Programme de l'Académie des Sciences, Belles Lettres et Arts de Bordeaux.

M. de Berneaud annonce qu'ayant eu connaissance seulement depuis quelques jours des *Illustrationes Theophrasti* de M. Stakhouse, il y a remarqué que ce botaniste y émet sur les cytises des anciens les mé-

mes opinions que lui, M. de Berneaud fait cette observation dans la vue de ne point être accusé de plagiat.

M. Mongez présente une arme antique trouvée dans les levées de la Somme par M. Traullé, et qui est formée d'un silex enchassé dans un manche de bois de cerf.

On achève la lecture du Mémoire de M. Dutrochet ayant pour titre *Recherches sur les enveloppes du fœtus*.

Commissaires, MM. Percy et Cuvier.

On lit pour M. Sage un Mémoire sur la *Réduction de la galène ou mine de plomb sulfureuse par l'intermède du fer*.

On lit un Mémoire de M. Bérard sur les *Antiquités de Fréjus et observations sur les mouvements de la mer*.

La Commission nommée dans la Séance précédente présente pour la chaire d'Histoire Naturelle à l'École de Pharmacie:

MM. Robiquet, Pelletier, Virey.

La Classe, après avoir discuté le mérite de ces candidats, ajourne l'élection à la Séance prochaine.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 12 SEPTEMBRE 1814.

36

A laquelle ont assisté MM. de Beauvois, Bouvard, Charles, Cuvier, Arago, Burckhardt, Bosc, de Lamarck, Desmarest, Lalande, Poisson, Chaptal, Gay-Lussac, Desfontaines, Labillardière, Deyeux, Rochon, Portal, Lefèvre-Gineau, Deschamps, Levêque, Berthollet, Richard, Sané, Buache, de Jussieu, Thouin, Legendre, Lacroix, Ramond, Prony, Rossel, Mirbel, Laplace, Guyton-Morveau, Sage, Lelièvre, Beaupré, Hallé, Tessier, Périer, Pinel, Delambre Silvestre, Huzard.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On annonce la mort de M. Chabert, Directeur de l'École Royale Vétérinaire d'Alfort, Correspondant de la Classe.

On lit une lettre de **Julien Le Roy** qui annonce qu'il se met sur les rangs pour la place vacante dans la Section de Géométrie.

Renvoyé à la Section de Géométrie.

M. Hourcastrème envoie une solution de la *Trisection de l'angle*.

M. Doumerc annonce la découverte d'un nouveau moyen pour élever des blocs pesants à une grande hauteur. Il demande les moyens de constater cette découverte.

On lui répondra d'envoyer un Mémoire avec le dessin de la machine.

M. Thiébaud de Berneaud adresse un *Coup d'œil historique agricole, botanique et pittoresque sur le Monte Circello*.

La Classe reçoit:

Une lettre de M. Palisot, Baron de Beauvois, à M. Lamethérie, et une Notice lue à la Classe des Sciences, 27 Juin 1814;

Bulletin des Sciences, par la Société philomatique de Paris, année 1814;

Traité des poisons ou Toxicologie générale, par M. Orfila, tome 1^{er}, 2^e partie;

Bulletin de Pharmacie et des Sciences accessoires, N° 9, 6^e année, Septembre 1814.

M. Rigaux adresse un Mémoire sur le *Calcul des surfaces*.

Commissaires, MM. Burckhardt et Prony.

Un Membre donne une idée d'une thèse très intéressante sur les *Apoplexies*, soutenue par M. Riobé.

Au nom d'une Commission, M. Bosc lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Bérard:

«Un Mémoire de M. Bérard sur l'*État de l'agriculture de la ci-devant Touraine*, lu dans l'avant-dernière Séance, a été renvoyé par la Classe à M. Yvart et à moi pour l'examiner et lui en rendre compte.

«Tout le monde sait que les irrigations et le marnage sont des moyens certains d'augmenter les produits des récoltes; que les plantations des arbres fruitiers ou forestiers améliorent la valeur des fonds sur lesquels elles sont faites; que les prairies artificielles favorisent la multiplication des bestiaux et, par suite, celle des engrais etc..

«Ce Mémoire est évidemment l'ouvrage d'un bon citoyen; mais comme il ne s'y trouve aucune idée nouvelle, nous pensons que la Classe doit se borner à applaudir aux vues de M. Bérard et à le remercier de l'envoi de son Mémoire.»

Signé à la minute: Bosc.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Henry présente un Mémoire sur le *Calcul des distances apparentes de deux astres dont un seul est sujet à la parallaxe et sur le moyen d'évaluer les effets de cette parallaxe*.

Commissaires, MM. Delambre et Arago.

M. Ampère lit un *Mémoire sur Quelques transformations et sur l'intégration des équations aux différences partielles.*

Renvoyé aux Commissaires du *Mémoire* précédent, MM. Legendre, Poisson et Arago.

Au nom d'une Commission, M. Poisson lit le Rapport suivant sur un *Mémoire* de M. Ampère:

« M. Ampère ne s'occupe dans ce *Mémoire* que des équations aux différences partielles à trois variables dont une est fonction des deux autres. Il expose d'abord des considérations générales qui conviennent aux équations de tous les ordres, et qu'il applique ensuite spécialement à celles du premier et du second ordre. Dans cette matière, dont les géomètres connaissent toute la difficulté et toute l'importance, de semblables considérations ne sont pas sans utilité et peuvent servir à éclairer quelques points de théorie, lors même qu'elles ne conduisent point à une nouvelle méthode d'intégration. Celles qui sont contenues dans le *Mémoire* de M. Ampère se rapportent au nombre et à la forme des quantités arbitraires que doit renfermer l'intégrale générale d'une équation d'un ordre donné, à la manière dont ces quantités se multiplient à mesure que l'on différencie l'intégrale par rapport à l'une ou à l'autre des deux variables indépendantes, et enfin, aux conditions que doivent remplir les quantités comprises sous les fonctions arbitraires. Nous allons, autant qu'il sera possible, faire connaître à la Classe les idées de l'auteur sur ces trois points différents.

« M. Ampère part du principe qu'une équation aux différences partielles étant donnée, son intégrale, pour être générale, ne doit fournir pour l'élimination des fonctions arbitraires aucune équation différentielle qui ne pourrait pas se déduire également de la proposée. De là il conclut que si l'on différencie l'intégrale jusqu'à un ordre quelconque, le nombre des quantités arbitraires contenues dans le système d'équations que l'on obtiendra de cette manière ne devra jamais être moindre que le nombre de ces équations, moins le nombre de celles que la proposée fournit en la différenciant jusqu'au même ordre. Supposons, par exemple, que celle-ci soit une équation du premier ordre et qu'on la différencie, ainsi que son intégrale, jusqu'au troisième ordre; on formera deux systèmes, l'un de dix et l'autre de six équations. Or le nombre des arbitraires contenues dans le premier ne pourra pas être plus petit que quatre, sans quoi l'on en déduirait en les éliminant plus de six équations, c'est-à-dire plus d'équations que n'en peut fournir l'équation donnée du premier ordre; il y en aurait donc parmi elles qui ne pourraient pas se réduire de cette dernière par voie de différentiation, ce qui serait contre le princi-

pe que nous venons d'énoncer.

« Comme les constantes arbitraires restent toujours les mêmes et n'augmentent pas en nombre dans les différenciations successives, il suit de ce principe qu'elles ne peuvent jamais, en quelque nombre qu'on les prenne, servir à compléter les intégrales des équations aux différences partielles. Il n'en est pas de même des fonctions arbitraires; elles produisent en les différenciant d'autres quantités que l'on doit traiter dans les éliminations comme des inconnues indépendantes des fonctions dont elles sont dérivées; et c'est pour cette raison que l'intégrale qui contient de semblables fonctions peut satisfaire au principe en question dans toute sa généralité.

« Lorsqu'une fonction arbitraire est comprise sous le signe d'intégration, elle peut s'y trouver de deux manières essentiellement distinctes; il peut arriver que l'intégrale ne contienne pas d'autres variables que la quantité renfermée dans la fonction arbitraire, et alors l'intégration donne pour résultat une nouvelle fonction de cette même quantité; ou bien l'intégrale renferme hors de la fonction arbitraire une seconde variable, qui doit être traitée comme constante dans l'intégration, ce que M. Ampère appelle avec raison une *intégration partielle*.

« Il divise les intégrales des équations aux différences partielles en deux classes: La première, dont il s'occupe presque exclusivement, comprend toutes les intégrales qui ne renferment pas les fonctions arbitraires sous des signes d'intégrations partielles; la seconde se compose de toutes celles qui contiennent des intégrales partielles, lesquelles peuvent être d'ailleurs ou des intégrales indéfinies ou des intégrales définies, prises par rapport à une variable qui n'entre pas dans l'équation différentielle donnée. Ces deux classes d'intégrales se distinguent l'une de l'autre en ce que, relativement à celles de la première classe, le nombre de nouvelles arbitraires qui paraissent à chaque ordre de différentiation ne peut jamais surpasser celui des fonctions arbitraires distinctes que l'intégrale contient, ce qui n'a pas lieu par rapport aux intégrales de la seconde classe.

« D'après cette propriété, et en s'appuyant toujours sur le principe ci-dessus énoncé, M. Ampère démontre qu'une intégrale de première classe, pour être générale et sous forme finie, doit contenir un nombre de fonctions arbitraires distinctes égal à celui qui marque l'ordre de l'équation aux différences partielles à laquelle elle correspond. On a déjà remarqué qu'au delà du premier ordre il existe des équations dont les intégrales générales renferment un moindre nombre de fonctions arbitraires. Il faut donc, en vertu de ce nouveau théorème, que ces intégrales n'appartiennent pas à la première classe, et, en effet, celles qu'on

a trouvées jusqu'ici sont exprimées en séries ou sous forme d'intégrales définies.

« Lorsque l'on différencie successivement une intégrale de la première classe, il n'arrive pas toujours que les nouvelles arbitraires dérivant des fonctions qu'elles renferment se présentent dès les premières différentiations. M. Ampère examine à quoi tient cette circonstance, puis il démontre que si une dérivée paraît pour la première fois dans une différence partielle d'un certain ordre, elle sera en même temps contenue dans toutes celles du même ordre, et qu'à partir de cet ordre il y aura une nouvelle arbitraire de plus dans chaque ordre plus élevé.

« Ce théorème n'admet d'exception que dans le cas particulier où la quantité contenue sous une fonction arbitraire se réduit à l'une des deux variables indépendantes de l'équation aux différences partielles; elle sert à M. Ampère pour résoudre, sans supposer aucune intégration, un problème que nous ne pouvons point indiquer dans ce Rapport et qui est relatif à la forme de l'intégrale dont est susceptible une équation donnée. Quand une intégrale est exprimée sous forme finie, il est évident qu'elle perdrait cette propriété si l'on venait à changer les quantités renfermées sous les fonctions arbitraires; ces quantités ne peuvent donc pas être prises au hasard, et au contraire elles doivent avoir un caractère particulier qu'il serait important de connaître. M. Ampère le détermine en effet dans le cas où l'intégrale est supposée appartenir à la première classe. Il trouve alors, quel que soit l'ordre de l'équation donnée aux différences partielles, des équations du premier ordre auxquelles doivent satisfaire les quantités contenues sous les fonctions arbitraires dans son intégrale. Ces équations sont celles que M. Monge a données pour déterminer les courbes qu'il appelle caractéristiques, et qui sont, comme on sait, les lignes très remarquables suivant lesquelles deux surfaces différentes qui répondent à une même équation aux différences partielles peuvent avoir, sans se confondre, un contact d'un ordre aussi élevé qu'on voudra.

« Ainsi que nous l'avons dit au commencement de ce Rapport, l'auteur, après avoir exposé ces notions générales, en fait l'application aux équations du premier et du second ordre. Par rapport aux équations du premier ordre, il est conduit à la méthode connue qui fait dépendre leur intégration de celle d'un système d'équations différentielles ordinaires. Il ajoute à cette méthode quelques développements nouveaux qui ne sont pas de nature à trouver place ici et pour lesquels nous renverrons au Mémoire même.

« Quant aux équations du second ordre, on sait qu'en suivant une méthode analogue à celle qui réussit pour le premier, on est conduit à deux systèmes d'équa-

tions différentielles totales qui ne satisfont pas toujours aux conditions d'intégrabilité; de sorte que ce n'est que dans un très petit nombre de cas que l'on parvient à intégrer par ce moyen. M. Ampère forme néanmoins ces deux groupes d'équations auxiliaires dans le cas où l'intégration du second ordre proposée ne renferme que les premières puissances des trois plus hautes différences, et un terme multiplié par le produit des deux extrêmes, moins le carré de la différence intermédiaire. Ces plus hautes différences disparaissent alors dans les équations auxiliaires, et chaque groupe est composé de trois équations dont une est commune aux deux systèmes.

« L'auteur observe que ces deux groupes sont de véritables équations aux différences partielles qui répondent à deux hypothèses différentes sur les variables indépendantes. Dans chaque système, la variable qui ne se présente pas explicitement est l'une des deux quantités qui doivent entrer sous les fonctions arbitraires. On peut donc, par un simple changement de variables, ramener ces deux systèmes à une même hypothèse de différentiation, ce qui permet ensuite de les combiner ensemble. L'auteur effectue cette transformation et, par ce moyen, l'équation du second ordre qu'il a considérée se trouve remplacée par un système de cinq équations aux différences partielles du premier ordre. Nous ne le suivrons pas dans les détails qu'il donne sur l'usage qu'on pourra faire de ces équations. Nous remarquerons seulement que si avant le changement de variables on est parvenu à intégrer une seule équation de chaque groupe, la combinaison des deux systèmes conduira quelquefois à l'intégrale seconde. Pour en donner un exemple, M. Ampère a choisi l'équation de l'aire minimum que M. Monge et l'un de nous, M. Legendre, ont intégrée par des moyens particuliers, et dont il a trouvé directement l'intégrale sous la même forme que ces deux géomètres.

« La méthode d'intégration que M. Ampère a perfectionnée ne pourra manquer de réussir dans tous les cas où l'équation du second ordre admet une intégrale première. Quand cela arrive, et qu'en même temps l'équation proposée est linéaire, l'auteur remarque qu'elle coïncide avec celle que M. Laplace a donnée pour les équations de cette classe; mais lorsqu'il n'existe pas d'intégrale première, les deux méthodes n'ont plus rien de commun, et la marche que suit M. Ampère ne conduit à l'intégrale seconde que dans des cas particuliers.

« D'après le compte que nous venons de rendre du nouveau Mémoire de M. Ampère, la Classe a pu juger qu'il renferme des vues nouvelles et intéressantes sur le calcul aux différences partielles. Nous pensons qu'on doit engager l'auteur à continuer ce genre

recherches et à les préciser davantage en les liant à quelques unes des applications de l'analyse à la mécanique et à la physique. Nous proposons à la Classe d'approuver son travail et d'en ordonner l'impression dans le recueil des Savants Étrangers. »

Signé à la minute: **Legendre, Arago, Poisson** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Section de Géométrie est invitée à présenter dans la Séance prochaine son avis sur la question de

savoir s'il y a lieu à nommer en remplacement de **M. Bossut**.

La Classe va au scrutin sur le remplacement du Professeur d'Histoire Naturelle à l'École de Pharmacie. **M. Robiquet** réunit 30 suffrages; en conséquence, il sera proposé par la Classe pour remplir la place vacante.

M. Leveillé lit un Mémoire sur la *Recrudescence des maladies aiguës*.

MM. Hallé et Pinel, Commissaires.

Séance levée

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 19 SEPTEMBRE 1814.

37

A laquelle ont assisté **MM. de Beauvois, Arago, Burckhardt, Berthollet, Desmarest, Legendre, Lalande, Bosc, de Lamack, Guyton-Morveau, Deyeux, Carnot, Buache, Ramond, Charles, Lelièvre, Rochon, Périer, Pelletan, Lacroix, Haüy, Labillardière, Thouin, Silvestre, Deschamps, Rossel, Mirbel, Tessier, Levêque, Richard, Pinel, Gay-Lussac, Delambre, de Jussieu, Prony, Laplace, Cuvier, Portal, Sage, Lefèvre-Gineau**.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Hallé adresse à la Classe la thèse de **M. Riobé** sur l'*Apoplexie* dont il avait parlé dans la Séance dernière.

M. Boyer adresse son *Traité des maladies chirurgicales et des opérations qui leur conviennent*.

M. Percy en fera un Rapport verbal.

M. Barbier du Bocage lit un Mémoire sur le *Bosphore de Thrace*, par **M. le Comte Andreossi**.

M. Bosc communique une lettre de **M. Lamouroux** sur les pierres tombées de l'atmosphère dans le département du Gers.

M. de Laplace, au nom de la Section de Géométrie, demande que la présentation à la place vacante dans cette Section soit remise à un mois à cause de l'absence de deux de ses Membres.

MM. Delambre et Arago font le Rapport suivant sur le Mémoire de **M. Henry**, intitulé *Détermination des distances angulaires vraies et apparentes des centres de deux astres soumis à l'influence des parallaxes*:

« Le problème des parallaxes est du petit nombre de ceux dont les astronomes ont dû s'occuper le plus anciennement, puisque sans la parallaxe il est impossible de calculer les mouvements de la lune et les éclipses de soleil. Sans la parallaxe, les Grecs ne pouvaient même déterminer les positions des étoiles, puisque la lune était pour eux un intermédiaire indispensable entre le soleil et les étoiles, qui ne se montrent que la nuit. Hipparque a dû avoir cette connaissance puisqu'il a adressé un catalogue des longitudes et des latitudes des étoiles; ses écrits sont perdus, mais nous voyons dans Ptolémée une observation de lui dont il n'aurait pu tirer les conséquences qu'il en a déduites s'il n'eût employé la parallaxe de longitude. Ptolémée lui-même a donné des règles pour les trois espèces les plus importantes de parallaxes. Ces règles étaient fort simples; pour la parallaxe de hauteur, la règle de Ptolémée est celle dont encore aujourd'hui nous faisons

usage, à la réserve qu'il ne faisait pas scrupule d'employer la hauteur vraie, au lieu de la hauteur apparente. Pour les parallaxes de longitude et de latitude, il fit la remarque heureuse qu'il y avait une position où tout l'effet de la parallaxe se portait en latitude et n'altérait en rien la longitude. Nous lui faisons l'honneur de cette idée; peut-être en était-il redevable à Hipparque, mais nous n'en avons aucune preuve ⁽¹⁾.

« Cette position qui rend nulle l'une des deux parallaxes est celle où le cercle de latitude se confond avec le vertical, passe par conséquent par le zénit et divise en deux parties égales l'arc de 180 degrés de l'écliptique qui est au dessus de l'horizon. Si la lune est dans ce cercle de latitude, sa longitude se trouve à 90 degrés de chacun des deux points de l'écliptique qui sont à l'horizon. Ptolémée enseigne donc à trouver le point Orient de l'écliptique ou l'ascendant, l'angle que l'écliptique en ce point fait avec l'horizon, angle connu longtemps sous le nom d'angle de l'Orient. Il montre ensuite comment on peut trouver l'angle que l'écliptique fait avec le vertical de la lune. Cet angle est le complément de celui que le cercle de latitude fait avec ce même vertical. La table de Ptolémée donne encore la distance zénitale du point de l'écliptique auquel répond la lune; il en néglige la latitude qui est fort petite; il calcule la parallaxe de hauteur, la multiplie par le sinus et ensuite par le cosinus de l'angle qu'on nomme encore parallactique, en raison de l'usage qu'on en a fait pendant 1600 ans. Ces règles étaient suffisamment exactes pour un temps où les tables étaient en erreur de 40 minutes sur la plus grande parallaxe de la lune. En général, la théorie était beaucoup plus avancée chez les Grecs que l'art de l'observation.

« Les Arabes adoptèrent les règles de Ptolémée. Nous l'apprenons d'Albategnius qui, pour plusieurs quantités qui entrent dans le calcul des éclipses de soleil, renvoie aux tables de Théon. Ces tables ne sont pas jointes à l'ouvrage d'Albategnius; elles ne sont point dans le commentaire sur l'Almageste, ce sont probablement celles qu'il désigne sous les mots τῶν προγέγραμμένων κλυσίων ⁽²⁾ et qui paraissent avoir été des tables des mouvements horaires vrais de la lune.

« Nous n'avons pu nous procurer ces tables si elles existent, et nous ignorons quels changements Théon pouvait avoir apportés aux nombres de Ptolémée.

« Kepler adopta la méthode avec quelques change-

ments. Au point Orient de l'écliptique, il substitua le point qui est de 90 degrés moins avancé en longitude et qu'il désigna par les mots *nonagesimus ab oriente* ou simplement *nonagesime*. Il conserva son nom à l'angle de l'Orient, nommé depuis hauteur du nonagesime, et il employa cet angle avec la distance au nonagesime pour calculer les parallaxes de longitude et de latitude, comme on a fait longtemps encore après lui; mais il omettait la latitude de la lune. Lemonnier, Lacaille et tous les auteurs jusqu'à nos jours se contentèrent des règles données par Kepler, mais en tenant compte de la latitude.

« On s'aperçut enfin que la règle pour la latitude n'était pas assez exacte; l'erreur pouvait aller à 3 ou 4 secondes, c'était peu de chose pour Ptolémée et même pour Kepler. Lexell et Carouge ajoutèrent un terme de correction suffisant pour la lune. L'un de nous donna, il y a trente ans, la formule exacte de cette parallaxe dans un Mémoire présenté à l'Académie des Sciences et qui contenait aussi des formules dont il avait éliminé le nonagesime et sa hauteur. Il ignorait que M. Lagrange, quelques années auparavant, c'est-à-dire dans un Mémoire imprimé en 1779, dans les Éphémérides de Berlin pour 1782, avait traité ce même sujet, qu'il avait donné pour les effets de la parallaxe des formules qu'il avait même mises en tables, le nonagesime en était éliminé; enfin les formules des deux auteurs étaient absolument les mêmes; mais les tables, quoique assujetties aux mêmes arguments et quoiqu'elles eussent les mêmes coefficients, différaient un peu par la forme. M. Lagrange avait supposé la parallaxe de 1 degré pour la facilité des réductions, les parallaxes tirées de ses tables devaient être ensuite multipliées par le rapport de la parallaxe actuelle à la parallaxe supposée de 1 degré ou 60 minutes, au lieu que dans les tables françaises on supposait la parallaxe de 1 seconde, et on avait à multiplier le nombre trouvé par la valeur de la parallaxe horizontale. Ces tables n'ont point paru et l'auteur même ne s'en est jamais servi parce qu'il les trouva peu commodes à cause du grand nombre d'arguments à former, d'équations à chercher et à réunir en faisant attention aux signes algébriques de tous les termes. D'ailleurs les tables de M. Lagrange rendaient inutile cette partie de son travail.

On sera surpris peut-être que nous parlions des formules de parallaxes de M. Lagrange qui, dans son

(1) On peut dire affirmativement qu'il en était redevable à Hipparque et que nous en avons la preuve.

(2) C'étaient des tables disposées de manière à abréger le calcul des éclipses.

Mémoire, ne donne en aucun endroit l'expression de ces parallaxes; mais si le mot ne s'y trouve pas la chose y est en effet. Il ne manque à la parallaxe de longitude de M. Lagrange que d'être multipliée par la sécante de la latitude, et à celle de la latitude, que le petit terme de correction, qui peut aller à 3 ou 4 secondes; mais cette sécante et ce terme ne sont nullement nécessaires à M. Lagrange, qui ne donne que les coordonnées dont il a besoin pour calculer la distance apparente des centres.

« L'objet de M. Lagrange, dans ce Mémoire dont l'original français paraîtra dans le prochain volume de la *Connaissance des temps*, avait été, comme il en avertit lui-même en commençant, de traiter enfin avec toute la rigueur géométrique la théorie des éclipses sujettes à la parallaxe, théorie qui avait attiré l'attention des géomètres et des astronomes, mais qui n'avait pas encore été traitée d'une manière qui répondit aux progrès de l'analyse, pas même par Dusejour. Il se proposait de fournir des moyens plus faciles et plus directs qui pussent engager les astronomes à renoncer aux méthodes avec lesquelles ils étaient familiarisés.

« Le Mémoire de M. Lagrange fut reçu avec un applaudissement universel par tous les astronomes qui purent le lire dans la traduction allemande de M. Schulze. M. Oriani en parlait comme d'un chef-d'œuvre d'analyse astronomique; il se servit de ces méthodes et de ces tables nouvelles pour calculer une éclipse de soleil, en déduire la correction des tables et la différence des méridiens; mais cet exemple et les deux que M. Schulze avait calculés à la fin de sa traduction, sont les seuls dont nous ayons connaissance, et malgré la généralité et l'élégance des formules, les astronomes ne les préférèrent pas à leurs méthodes habituelles.

« Longtemps après, M. Chabrol, dans un volume de la *Connaissance des temps*, donna une méthode moitié analytique et moitié trigonométrique. La partie analytique paraissait un extrait du Mémoire de M. Lagrange, quoiqu'il n'y fût pas nommé. Dans la seconde, M. Chabrol avait mis l'orbite apparente, dont les astronomes faisaient usage depuis longtemps, à la place de l'équation indirecte du second degré de M. Lagrange qu'il trouvait trop incommode et trop pénible. Cette méthode mixte ne paraît pas avoir eu de succès plus réel que l'original purement analytique.

« C'est le travail de M. Lagrange que M. Henri vient de refaire en entier par des procédés tout différents. Ceux de M. Lagrange sont purement analytiques. Son Mémoire n'est accompagné que d'une figure fort simple, représentant le plan de projection qui est tangent à la sphère; tous les grands cercles qui s'entrecoupent au point de contingence ont pour projection leur tan-

gente; c'est ce qu'on appelle *progression gnomonique*.

M. Lagrange y place le lieu vrai de l'astre au moyen de trois coordonnées rectangulaires. Le centre de projection ou le point de contingence est arbitraire, ce qui permet de choisir celui qui paraîtra plus commode suivant les circonstances. C'est par trois coordonnées du même genre que M. Lagrange détermine le lieu de l'observateur, et par suite le lieu apparent et l'angle sous lequel est vue, de la surface de la terre, la droite qui joint les centres vrai et apparent. Les deux coordonnées sont les tangentes, l'une d'un arc de cercle de latitude; c'est, au petit terme de correction près, la formule de parallaxe de latitude d'où le nonagésime se trouve éliminé. L'autre coordonnée est la tangente de l'arc perpendiculaire ou la tangente de la parallaxe de longitude dans la région de la lune, et c'est une chose digne de remarque que les formules de M. Lagrange donnent les tangentes de ces deux mêmes arcs que Ptolémée calculait, et que l'analyse perfectionnée n'ait en effet donné que le résultat des premières recherches d'une trigonométrie naissante; mais il faut avouer aussi que l'analyse a tiré de ces données un parti bien plus sûr et plus exact pour la distance apparente des centres. Cependant l'avantage n'est jamais que de deux ou trois secondes, et cet avantage est trop acheté par la longueur des calculs.

« M. Henri a pris un chemin tout différent; il ne fait aucun usage des trois coordonnées, il tire tout de la trigonométrie sphérique. Les figures qui accompagnent son Mémoire et qui sont faites avec un soin extrême sont beaucoup plus compliquées, mais faciles à suivre. Le lecteur a sous les yeux tout ce qui peut faciliter l'intelligence des formules, et la seule inspection de la figure indique aussitôt la démonstration à l'esprit familiarisé avec la trigonométrie moderne. Comme M. Lagrange, il cherche la distance apparente des centres d'après les deux tangentes; mais ces tangentes, il les détermine par un triangle sphérique rectangle qui est encore le triangle de Ptolémée. M. Lagrange donne des formules pour tenir compte de l'aplatissement de la terre. M. Henri donne ces mêmes formules, il en ajoute un grand nombre d'autres. Il les fait découler toutes de la même source avec beaucoup de facilité; nous n'en avons trouvé aucune qui nous parût nouvelle; mais il n'y manque aucune de celles que nous connaissons et l'on pourra choisir.

« On trouve la même abondance réunie à la même facilité pour le rapport des diamètres vrai et apparent. Il démontre ainsi de trois manières différentes et toujours par la simple trigonométrie, toutes les formules de M. Lagrange; il en ajoute beaucoup d'autres qui se rencontrent sur la route, quoiqu'elles n'aient pas toutes le même degré d'utilité. Il les dispose pour les ascensions droites et les déclinaisons

aussi bien que pour les longitudes; il démontre, chemin faisant, et toujours par la trigonométrie, les différentes formules de parallaxe, les formules de longitude, de latitude, d'ascension droite et de déclinaisons apparentes données par M. Olbers et qui se trouvaient au moins implicitement dans le *Mémoire* de M. Lagrange sur le passage de Vénus. Il termine cette exposition par une récapitulation des expressions réellement indispensables. Il arrive enfin aux formules définitives de M. Lagrange pour la distance des centres, la correction des tables et la détermination des longitudes géographiques.

« Ces formules sont rigoureuses et certainement élégantes. Le malheur est que le calcul en serait d'une longueur qui les rendrait à peu près inutiles. M. Lagrange, qui en convient, trouve le moyen de les simplifier beaucoup par l'omission de plusieurs termes qu'il évalue successivement avec beaucoup de soin pour savoir à quelle erreur on s'expose en les négligeant. Ces erreurs sont presque toujours insensibles; il en est une pourtant qui peut monter à une seconde quand elle est au maximum. M. Henri fait les mêmes retranchements, les évalue et s'arrête aux mêmes formules approximatives.

« Elles ne sont encore que trop pénibles. Pour diminuer un peu le travail, M. Henri rétablit le nonagésime et sa hauteur, que M. Lagrange avait éliminés; il ne fait aucun usage des tables, qui renfermaient les effets des parallaxes sans abrégier le travail; malgré tous ces changements, il convient que la méthode est encore excessivement laborieuse. Voici ses propres expressions: « Malgré la suppression des termes insensibles, l'équation relative à l'émergence, du moins « pour les étoiles, est extrêmement pénible à former, « et plus encore à résoudre, soit isolément, soit en la « comparant à celle de l'émersion. Aussi je ne crois « pas qu'aucun astronome de profession soit jamais « tenté d'employer cette méthode, qui peut être sup- « plée par d'autres qui sont d'un usage plus facile. » En conséquence, il en borne l'application aux éclipses du soleil; nous serons encore plus hardis et nous dirons que pour le soleil même nous préférons de beaucoup les méthodes trigonométriques.

« Ce n'est pas que l'équation définitive ne mérite beaucoup d'éloges et qu'elle ne soit presque directe; car on en déduit des formules plus simples qui donnent, à quelques secondes près, les valeurs des deux inconnues, c'est-à-dire les différences apparentes de longitude et de latitude. Ces approximations, dans les deux exemples calculés par M. Henri, sont vraies à 5 secondes près. Un second calcul fait disparaître ces erreurs légères; enfin la méthode paraît donner avec précision la différence des méridiens et l'erreur des tables. Celle de la longitude se trouve exactement la

même par une observation de Paris et une observation faite à Mannheim. L'erreur de latitude se trouve à moins d'une seconde près la même dans les deux calculs, en sorte que l'astronome qui se sentira la patience nécessaire pourra tirer de ces formules un parti fort avantageux; mais avec tout cela le sort de la méthode paraît fixé, c'est d'être beaucoup vantée, et avec raison, et d'être employée rarement ou jamais.

« Dans un supplément à son *Mémoire*, M. Henri s'occupe du cas particulier où l'un des deux astres seulement aurait une parallaxe sensible; ce sont les mêmes moyens, une marche toute semblable; il arrive pour la latitude et la distance apparente à des formules que l'un de nous a trouvées par une voie toute différente. Il termine en disant que ses formules peuvent se réduire en tables qui en faciliteront l'usage; que ces tables sont faites, mais qu'il n'a pas eu le temps de les mettre au net; et qu'enfin elles sont assez étendues pour y prendre à vue toutes les quantités dont on aura besoin; mais on en pouvait dire autant des tables de M. de Lagrange, et ces tables n'ont procuré aucun avantage à sa méthode. Nous ignorons ce que seront celles de M. Henri; nous suspendrons donc à cet égard notre jugement; mais ce qui ne peut laisser aucun doute, c'est le soin, la clarté et l'exactitude avec lesquels tout le *Mémoire* est rédigé. Peut-être trouvera-t-on que 91 pages d'exposition, presque toutes couvertes de formules entremêlées seulement d'explications suffisantes, mais abrégées, forment un préliminaire un peu long pour établir deux formules qui pourraient être usuelles, mais qui, dans le fait, ne le sont guère; mais c'est la faute du sujet et non celle de l'auteur, qui pourrait se justifier en disant qu'il a voulu faire un traité complet des parallaxes, et non une simple introduction au calcul des éclipses; et nos conclusions seront que son ouvrage mérite l'approbation de la Classe et l'impression parmi les *Mémoires* présentés, non que nous conseillions l'emploi des formules qu'il a de nouveau démontrées par des moyens qui lui sont propres et qui prouvent une grande habitude de la trigonométrie analytique, mais parce qu'il offre une grande application de moyens qui méritent d'être connus et dont on trouvera peut-être un emploi plus heureux. D'ailleurs, au moment où l'original inédit du *Mémoire* de M. Lagrange va paraître, nous avons cru que les astronomes verraient avec plaisir les mêmes formules démontrées d'une manière entièrement différente, non moins rigoureuse et non moins claire. »

Signé à la minute: **Arago, Delambre Rapporteur.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Chevreul lit un cinquième *Mémoire*, sur les

Corps gras.

Commissaires, MM. Berthollet et Vauquelin.

La Classe va au scrutin pour former la Commission chargée de présenter des candidats pour la place d'As-

socié étranger vacante par la mort de M. le Comte de Rumford.

MM. Delambre, Laplace, Legendre, Berthollet, Cuvier et Bosc réunissent la majorité des voix et sont nommés Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 26 SEPTEMBRE 1814.

38

A laquelle ont assisté MM. de Beauvois, Bosc, Gay-Lussac, Berthollet, Arago, Charles, de Jussieu, Rochon, de Lamarck, Lefèvre-Gineau, Desmarest, Bouvard, Thouin, Burckhardt, Legendre, Laplace, Guyton-Morveau, Silvestre, Labillardière, Buache, Haüy, Sané, Lelièvre, Cuvier, Beautemps-Beaupré, Pelletan, Rossel, Yvart, Richard, Pinel, Deschamps, Deyeux, Hallé, Lacroix, Portal, Ramond, Mirbel, Levêque, Sage, Delambre.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Brunet demande des Commissaires pour juger d'un procédé qu'il a inventé pour élever l'eau à de grandes hauteurs.

On distribue un Mémoire du même sur la *Machine de Marly*.

MM. Charles, Carnot et Poisson sont nommés Commissaires.

M. Berthollet présente de la part de M. Tenant un fragment d'aérolithe tombé en Irlande. Cet aérolithe renferme plus de fer qu'aucun de ceux qui ont été analysés jusqu'à ce jour.

On lit pour M. Sage une note intitulée *De l'altération singulière qu'éprouve l'argent exposé à la vapeur violette de l'iode*, de M. Courtois.

M. le Chevalier de la Haye expose un *Moyen nouveau pour enlever un poids*; c'est une espèce de marchepied qui se relève au moyen d'un rouage, de mani-

re à faciliter l'entrée dans une voiture.

MM. Sané et Charles, Commissaires.

M. Barbier du Bocage termine la lecture du Mémoire de M. le Comte Andreossi, qu'il avait commencé dans la Séance précédente.

On commence la lecture du Mémoire de M. Delpech sur la *Pourriture d'hôpital*.

On lit un nouveau Mémoire de M. Audibert envoyé par M. le Comte Beugnot.

MM. Lacroix et Gay-Lussac, Commissaires.

On renvoie d'ailleurs le Mémoire à la Classe des Beaux Arts.

La Commission nommée pour présenter des candidats pour la place d'Associé étranger soumet à la discussion la liste suivante:

MM. Watt, Jacquin, Gauss, Piazzi, Wollaston, Scarpa, Davy.

Les Membres seront invités par une circulaire à se

trouver à la Séance prochaine dans laquelle se fera l'élection.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 3 OCTOBRE 1814.

39

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Rochon, Charles, Gay-Lussac, de Beauvois, Cuvier, Berthollet, Arago, Desmarest, Bosc, Guyton-Morveau, Silvestre, Burckhardt, de Lamarck, de Jussieu, Poisson, Buache, Pelletan, Bouvard, Labillardière, Sané, Richard, Lelièvre, Laplace, Beautemps-Beaupré, Yvart, Lalande, Deyeux, Mirbel, Portal, Pinel, Ramond, Deschamps, Sage, Prony, Delambre, Rossel, Lacepède, Hallé, Legendre.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit le *Journal de botanique*, 1814, second numéro.

M. Thiébaud-de-Berneaud communique une lettre de M. Saint Amans sur les aérolithes tombés dans le département de Lot et Garonne.

M. Becquey, Conseiller d'État, Directeur général du Commerce et des Manufactures, adresse une lettre du Préfet d'Agen sur le même sujet, accompagnée d'un échantillon de ces pierres.

L'échantillon est renvoyé à MM. Vauquelin et Thénard pour être analysé.

M. Deyeux présente un Mémoire adressé de la Gua-

deloupe par M. L'Herminier sur la *Formation du fer spéculaire par le feu des volcans*.

On lit une note sur un effet singulier du tonnerre, observé près d'Alais, dont il sera rendu ultérieurement un compte plus détaillé.

M. Delambre lit un Mémoire sur un *Cadran solaire antique trouvé à Délos* par M. Mauduit, architecte au service de S. M. l'Empereur de Russie.

M. de Humboldt lit un Mémoire intitulé *Résultat des observations physiques et géologiques faites dans les plaines de Jomello, au Mexique*.

Vu l'absence de plusieurs Membres, on remet l'élection d'un Associé étranger à la Séance prochaine. Les Membres en seront prévenus par billets.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 10 OCTOBRE 1814.

40

A laquelle ont assisté MM. Charles, Silvestre, Lefèvre-Gineau, de Beauvois, Bosc, Burckhardt, Desmarest, de Lamarck, Guyton-Morveau, de Jussieu, Legendre, Poisson, Thouin, Labillardière, Laplace, Poinçon, Percy, Rochon, Buache, Portal, Haüy, Carnot, Rossel, Sané, Cuvier, Bouvard, La-

croix, Deyeux, Lalande, Yvart, Mirbel, Berthollet, Ramond, Pinel, Richard, Lelièvre, Hallé, Pelletan, Beauteemps-Beaupré, Delambre, Deschamps, Prony, Gay-Lussac.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On annonce la perte que la Classe vient de faire de M. Olivier, décédé à Lyon dans la nuit du 30 septembre au 1^{er} octobre.

M. Saissy adresse une *Observation d'une surdité de naissance guérie au moyen des injections par la voie des narines*.

On lit une lettre de M. Becquey avec un Rapport de M. Lamouroux sur le *Météorolithe d'Agen*.

On reçoit deux notes sur le même phénomène.

M. Lesueur adresse plusieurs exemplaires d'un Mémoire en faveur du *Rétablissement des tribunaux des amirautés*.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Nouveaux éclaircissements sur les couleurs originales prismatiques et matérielles, en anglais, par M. James Sowerly.

M. Arago pour un compte verbal.

Traité des maladies prétendues héréditaires.

M. Portal pour un compte verbal.

Bulletin de pharmacie et des sciences accessoires, N° 10, Octobre 1804.

M. Gazola demande des Commissaires pour exami-

ner une *Pile voltaïque à sec* du professeur Giuseppe Zamboni.

MM. Gay-Lussac et Berthollet, Commissaires.

M. Houriet lit un Mémoire sur l'*Isochronisme du ressort spiral*.

Commissaires, MM. Charles, Burckhardt et Arago.

On annonce un nouveau volume des *Mémoires de l'Académie de Munich*.

Le volume n'est pas encore arrivé.

La Classe va au scrutin pour la nomination d'un Associé étranger en remplacement de M. le Comte de Rumford.

Au premier tour de scrutin, M. Watt a 19 voix; M. Jacquin, 13; M. Gauss, 5; M. Piazzi, 4; M. Davy, 1.

Au second tour, M. Watt, 21; M. Jacquin, 16; M. Piazzi, 3; M. Gauss, 2.

Au troisième scrutin où M. Watt est balotté avec M. Jacquin, M. Watt a 23 suffrages, M. Jacquin, 18.

M. Watt est proclamé.

M. Ampère lit un Mémoire sur l'*Intégration des équations aux différences partielles*.

Commissaires, MM. Legendre, Arago et Poisson.

M. le Baron de Humboldt lit des *Considérations générales sur la végétation des îles Canaries*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 17 OCTOBRE 1814.

41

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Richard, Burckhardt, de Beauvois, Desmarest, Bosc, Silvestre, Charles, Arago, Yvart, de Lamarck, Guyton-Morveau, Lelièvre, Laplace, Carnot, de Jussieu, Cuvier, Rochon, Bouvard, Huzard, Buache, Legendre, Poisson, Labillardière, Haüy, Mirbel, Lalande, Deyeux, Sané, Beauteemps-Beaupré, Hallé, Lacroix, Poinot, Portal, Berthollet, Sage, Deschamps, Ramond, Rossel.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit de M. Taylor, Secrétaire de la Société pour l'encouragement des arts, manufactures et

du commerce de Londres, le *Programme des prix* proposés par cette Société pour l'année 1814;

De l'Académie de Nîmes, le *Jugement du concours de 1814* et le *Programme des prix pour 1815*;

De la Société d'Agriculture du département de la Marne, le *Compte sommaire de ses travaux depuis le 2 novembre 1813 jusqu'au 25 août 1814*;

De **M. Joseph Alphonse** un *Essai sur l'esprit de l'éducation du genre humain*, Paris 1814, et l'*Aréopage universel*, ibid. eod. ann. 8°.

M. le Comte de Jean, Gouverneur de l'École Polytechnique, demande à la Classe de nommer les trois Commissaires qu'aux termes de la loi du 25 Frimaire an 8, elle doit députer chaque année pour le Conseil de perfectionnement de cette époque.

M. Haldat, Secrétaire de l'Académie de Nancy, adresse des *Recherches sur la propagation du son dans l'air agité par le vent*.

Réservé.

M. Savigny lit un Mémoire sur la *Bouche des papillons, des phalènes et des autres insectes lépidoptères*.

res.

MM. Lamarck et Bosc, Commissaires.

M. Cuvier lit un Mémoire sur l'*Anatomie des ascidées*.

M. le Baron de Humboldt achève la lecture de ses *Considérations générales sur la végétation des îles Canaries*.

M. Pierce, de Londres, fait hommage à la Classe d'une ruche de verre remplie de miel produit par ses abeilles, d'après ses nouveaux procédés.

On procède à l'élection des trois Membres du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique.

MM. Berthollet, Carnot et Laplace réunissent la majorité absolue des suffrages.

On procède à l'élection de cinq Commissaires pour l'examen des Mémoires relatifs au prix de physique.

MM. Gay-Lussac, Thenard, Charles, Berthollet et Poisson réunissent la majorité absolue des suffrages et sont proclamés Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 24 OCTOBRE 1814.

42

A laquelle ont assisté **MM. Lefèvre-Gineau, de Jussieu, de Beauvois, Arago, Burckhardt, Desmarest, Poisson, Charles, Carnot, Lalande, de Lamarck, Richard, Desfontaines, Vauquelin, Laplace, Bosc, Yvart, Buache, Huzard, Mirbel, Percy, Legendre, Guyton-Morveau, Cuvier, Labillardière, Berthollet, Bouvard, Silvestre, Rossel, Lelièvre, Thouin, Sané, Haüy, Portal, Deschamps, Rochon, Deyeux, Sage, Pelletan, Prony, Pinel, Beauteemps-Beaupré, Lacroix, Ramond, Delambre, Hallé, Poincot.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On annonce à la Classe la perte qu'elle vient de faire de **M. Levêque**, mort au Havre, le 16 de ce mois.

M. Chrétien, médecin de Montpellier, envoie une collection de Mémoires sur les *Propriétés médicales des préparations d'or et de l'or en nature*.

On lit une lettre de **M. Audibert** qui demande qu'on veuille bien ajouter des Commissaires nouveaux

aux Commissaires qui lui ont été nommés et qui sont absents. On remarque que ces Commissaires sont revenus; mais, sur leur avis, **M. Charles** est adjoint à la Commission.

La Classe reçoit les *Tableaux de concordance des genres d'un pinax des plantes européennes*, par **M. Mouton de Fontenille de la Clotte**.

M. Becquey, Conseiller d'État, Directeur général de l'Agriculture, Commerce etc., adresse un exemplaire du Rapport fait à la Société d'Agriculture, Sciences

et Arts d'Agen, par M. de Saint Amans, son Secrétaire Perpétuel.

M. Haüy présente, au nom de M. Stromeyer, un commentaire latin ayant pour titre *De la différence qu'il y a de l'aragonite au spath calcaire*.

M. Bugge, astronome royal de Danemarck, adresse: le 5^e volume des Mémoires de la Société Royale et la 1^{re} partie du 6^e volume; ses *Eléments de mathématiques* en 3 volumes; enfin la *Carte de l'île de Bornholm*.

M. Delambre pour un compte verbal.

M. Latreille adresse un exemplaire de ses *Considérations générales sur l'ordre naturel des animaux composant les classes des crustacés, des arachnides et des insectes*.

M. Lamarck pour un compte verbal.

La Société d'Agriculture du département de Seine et Oise envoie les Mémoires qu'elle a publiés dans sa 15^e année, et un *Projet d'encouragement aux agents immédiats de la culture*.

On lit une lettre de M. J. Leroy relative à la machine de Marly; elle est renvoyée aux Commissaires qui ont rendu compte des Mémoires précédents du même auteur.

Commissaires, MM. Prony, Carnot, Charles et Poisson.

Au nom d'une Commission, M. Lamarck lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Savigny:

« La Classe nous ayant chargés, M. Bosc et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire que M. Savigny, Membre de l'Institut d'Égypte, lui a présenté dans sa Séance du 17 de ce mois, Mémoire qui a pour titre *Observations sur la bouche des papillons, des phalènes et des autres insectes lépidoptères*, nous allons nous efforcer de lui en donner une idée exacte.

« L'importance de l'étude des organes qui servent à la nutrition des insectes, et spécialement de ceux qui composent la bouche assez compliquée de ses animaux, fut indiquée par Linnée, appliquée par Fabricius, et depuis est généralement reconnue par tous les entomologistes modernes. Ils savent que la connaissance de ces organes, considérés dans leurs différents degrés de modification ou de développement, conduit à celle des rapports que la nature a établis entre ces nombreux animaux; qu'elle indique les manières de vivre et les habitudes qui leur sont particulières, selon les familles auxquelles les insectes appartiennent. Effectivement, ils ont fait de grands efforts pour déter-

miner avec le plus de précision possible la nature, l'usage et les caractères de ces parties intégrantes. Mais à notre égard, la nature enveloppe trop souvent sa marche, ses moyens et ses lois d'un voile qu'il nous est bien difficile de lever, tantôt par des préventions qu'elle nous suggère elle-même, tantôt par les limites des facultés propres de nos sens.

« Elle nous a suggéré une prévention bien excusable à l'égard des insectes, par les particularités de leur métamorphose et surtout de celle des lépidoptères, qui est la plus grande et la plus étonnante; car, outre l'extrême différence de forme que nous présente le même individu comparé dans son état de larve et dans celui d'insecte parfait, ses habitudes et sa manière de se nourrir sont si différentes dans chacun de ces états et, par suite, les parties de la bouche de cet individu offrent alors des modifications si grandes, que l'on s'est cru autorisé à supposer la composition de la bouche d'une nature particulière dans chacun des deux états cités.

« Le fait le plus digne d'attention, dit M. Savigny, « que nous présentent les métamorphoses des insectes, « est le changement qui s'opère quelquefois dans les « organes de la nutrition de ces petits animaux, et, « par une conséquence nécessaire, dans leurs goûts « naturels. Tel qui, dans l'état de larve, se nourrissait « de substances liquides, ne vit plus dans l'état parfait « que de matières solides (le contraire a bien plus souvent lieu); tel recherchait une proie morte, qui pour- « suit une proie vivante; tel était carnassier, qui devient herbivore. Les uns quittent la fange des eaux « stagnantes pour venir sucer le sang des animaux; « d'autres passent des cadavres infects des animaux « sur les plantes aromatiques ou sur les fleurs.

« Les papillons, continue M. Savigny, ont toujours « été cités comme un exemple frappant de ce singulier phénomène. Leur nourriture, qui était d'abord « solide, ne peut plus être que fluide. On sait en effet « que les chenilles attaquent des substances végétales « souvent très dures, telles que le bois ou l'écorce des « arbres, les feuilles etc.; que quelques uns même « rongent des substances animales, et, en particulier, « des tégumens desséchés, des plumes, de la laine, « tandis que les mêmes insectes passés à l'état parfait « ne peuvent plus vivre que des sucres les plus subtils « des végétaux. C'est que la chenille est pourvue de « mâchoires tranchantes et solides, et que le papillon « auquel elle donne naissance fait usage d'une trompe « faible et déliée, propre seulement à s'insinuer entre « les étamines ou les pétales des fleurs et à en sucer « le nectar.

« D'après ces faits bien connus, que cite M. Savigny, d'après la conformation particulière de la bouche d'un lépidoptère, en larve, si différente en apparence et

dans ses usages, de celle du même animal parvenu à l'état parfait, on fut porté à penser que la composition de cette bouche dans les deux cas était réellement de nature différente. On pensa effectivement que lorsque cette bouche fut destinée à couper ou à broyer des aliments solides, elle fut munie d'instruments propres à cet objet, mais que ces instruments furent supprimés et remplacés par de nouveaux, lorsque son emploi fut changé, et qu'elle n'eut plus d'autre fonction à exécuter que de pomper des aliments liquides.

« Cependant M. Latreille ne s'en laissa point imposer par ces apparences. Cet habile entomologiste, qui s'est acquis dans toute l'Europe une célébrité méritée par les grands progrès qu'il a fait faire à toutes les parties de l'entomologie, répandit beaucoup de lumières sur la bouche des insectes des différents ordres, nous la fit mieux connaître qu'on avait fait avant lui, nous montra, dans ses parties compliquées, quantité de particularités intéressantes qui n'étaient point connues, et sut apercevoir, à l'égard des insectes suceurs, ou qui le sont devenus, les transformations singulières de plusieurs des instruments rongeurs ou broyeurs en ceux qui sont propres à pomper des sucs.

« Dans les hyménoptères, parmi lesquels on voit des insectes à la fois rongeurs et suceurs, les mandibules, plus ou moins employées, sont encore très reconnaissables, aussi n'ont-elles point échappé aux observateurs. Mais dans cet ordre si curieux par les habitudes singulières et diverses de beaucoup d'espèces, ordre sur lequel M. Latreille a répandu le plus grand jour, ce savant montra mieux qu'on ne l'avait fait comment des développements particuliers de la lèvre inférieure et des mâchoires transformèrent ces parties en une espèce de suçoir plus ou moins allongé et modifié selon les races.

« Ainsi nous voilà prévenus que, dans les insectes, des parties de la bouche qui continuent d'être employées, mais qui changent d'usage, peuvent subir une transformation appropriée au nouvel emploi, sans qu'il soit nécessaire que la nature les détruise pour les remplacer par d'autres.

« M. Latreille donna des exemples de ces transformations dans des insectes où elles sont bien plus difficiles à saisir que dans les hyménoptères; car il les indiqua dans les lépidoptères qui, d'insectes broyeurs dans leur état de larve, deviennent uniquement suceurs lorsqu'ils sont insectes parfaits.

« D'abord dans une note sur des généralités relatives aux insectes, M. Latreille, en parlant de la bouche de ces animaux, s'exprime ainsi:

« *Instrumenta cibaria e cavitate communi prodeuntia; his maxillæ labiumque ligamentis basi coactis; illis lingua inspiram involuta e maxillis elon-*

« *gatis, filiformibus, tubum efformantibus etc.* » *Genera crustaceorum et insectorum*. Vol. 1, p. 169.

« Dans son *Histoire naturelle des insectes*, tome 2, page 140, après avoir décrit la langue des lépidoptères et parlé des palpes, il ajoute:

« Les deux lames qui composent cette langue peuvent être considérées comme deux mâchoires très prolongées, linéaires et demi-cylindriques. »

« Ailleurs, dans ses ouvrages, M. Latreille étend la même pensée aux hémiptères et aux diptères, à l'égard des transformations singulières que la lèvre inférieure et les mâchoires paraissent avoir subies dans ces insectes parfaits suceurs; mais, en les indiquant, il n'ose rien assurer, tant la différence des formes de ces organes et celle de leur emploi lui font craindre de paraître se fonder sur des hypothèses.

« En effet, en parlant des diptères, voici ce qu'il dit: « D'ailleurs on voit presque toujours ici deux antennes qui sont même dans quelques uns adhérentes à une soie. Il s'en suivrait que ces soies, que ces espèces de lancettes palpigères représenteraient les mâchoires des autres insectes; mais le suçoir des diptères varie tellement pour le nombre des pièces, que toutes les applications qu'on pourrait faire ne seraient jamais que vagues. » *Histoire naturelle des insectes*, page 143.

« Nous remarquerons ici que, quant aux parties de la bouche qui, comme les mandibules des insectes broyeurs, cessent d'être employées dans les individus que la métamorphose a rendus tout à fait suceurs, ces parties n'ayant plus d'usage ne subissent point de transformation, mais qu'elles sont seulement très atténuées, souvent même presque imperceptibles. M. Latreille ne s'en est point occupé, ne les a point recherchées, et cependant il les a aperçues dans les lépidoptères où il les prit pour des rudiments de palpes.

« Tel était l'état de nos connaissances sur la bouche assez compliquée des insectes, lorsque M. Savigny vint présenter à la Classe le Mémoire dont nous allons tâcher de lui faire connaître l'intérêt.

« On vient de voir que cette prévention qui faisait supposer à la plupart des entomologistes que la métamorphose d'un insecte broyeur en insecte suceur détruisait les anciens organes et en donnait de nouveaux, avait été fort affaiblie, puisque M. Latreille avait déjà fait sentir que certains de ces organes n'avaient pas été réellement anéantis, mais qu'ils avaient seulement subi des transformations appropriées aux nouveaux usages.

« M. Savigny va beaucoup plus loin, complète entièrement les vues fondées que M. Latreille avait commencé d'établir, nous met tout à fait dans le cas de saisir la vraie marche de la nature dans le point dont

il s'agit, et nous montre par son Mémoire que la nature ne détruit aucun des organes essentiels de la bouche des insectes dans les métamorphoses qu'elle leur fait subir; qu'on les retrouve tous et qu'elle ne fait qu'atténuer, que réduire ceux dont elle ne veut plus d'usage, que transformer par des développements singuliers ceux qu'elle veut encore employer, mais à des fonctions nouvelles.

« Que l'on juge du travail, de la patience extraordinaire, de la sagacité et de la finesse des observations de M. Savigny, pour avoir su reconnaître, déterminer et caractériser des parties aussi petites, aussi cachées sous des poils, que celles qu'il s'agissait d'examiner dans la bouche des lépidoptères; enfin pour avoir, sur ces objets, été plus loin que M. Latreille qui, sur les mêmes insectes et bien d'autres, en a fait tant et de si délicates.

« Entendons-le parler lui-même, lorsqu'après avoir indiqué l'erreur commise à l'égard des parties de la bouche des papillons, il s'exprime ainsi:

« L'apparence est prise ici pour la réalité. Les papillons ont, de même que leurs chenilles, de même que les coléoptères, les névroptères et tous les insectes broyeurs, deux lèvres, une supérieure, une inférieure, deux mandibules et deux mâchoires. Ce fait, quelque opposé qu'il soit aux idées reçues, n'en est pas moins certain. Les parties occupent même leur place ordinaire. Il est vrai qu'elles sont tellement rapetissées ou tellement modifiées dans leur forme et leurs proportions relatives, qu'il n'ait pas étonnant qu'elles aient été méconnues par d'excellents observateurs. »

« Aussi, dans les généralités préliminaires du dernier ouvrage de M. Latreille, on voit que ce savant ne connaissait point les mandibules des lépidoptères insectes parfaits; elles nous étaient de même tout à fait inconnues, ce qui nous a engagé à ne faire aucune mention, soit de leur présence, soit de leur absence, en exprimant les caractères de l'ordre des lépidoptères dans nos derniers ouvrages.

« M. Savigny décrit successivement et avec beaucoup de détails la lèvre supérieure de la bouche des lépidoptères; les deux mandibules, qui sont petites, écartées, situées sous cette lèvre, et en général très reconnaissables; les deux mâchoires qui ont leur tige fixée à la lèvre inférieure, et leur lame terminale libre, grêle, flexible, souvent très longue, formant par leur réunion le cylindre creux qui constitue la trompe de ces animaux.

« En séparant avec soin une de ces deux mâchoires, on voit que cet organe porte toujours un palpe, et que ce palpe est inséré précisément au même point que sur les mâchoires des autres insectes.

« Tous les lépidoptères, dit M. Savigny, sans en ex-

« cepter les sphynx et les papillons, ont quatre palpes: « deux palpes maxillaires et deux palpes labiaux. Les « palpes maxillaires sont composés, tantôt de deux, « tantôt de trois articles, selon les genres. Un fait à re- « marquer c'est que, lorsque les palpes sont de deux « articles, la trompe est toujours nue ou pubescente, « et que, lorsqu'ils sont de trois articles, la trompe « est toujours couverte d'écailles. »

« Ainsi, outre quelques particularités qui lui sont pareillement dues, la découverte des mandibules des lépidoptères, insectes parfaits, appartient tout entière à M. Savigny. On lui doit aussi d'avoir généralisé ses observations par des applications aux diverses bouches des insectes.

« Quelque forme qu'affecte la bouche des insectes, elle est toujours, dit ce naturaliste, composée des mêmes éléments. Aussi, d'après un principe établi par l'un de nous, il est facile de sentir que les usages seuls auxquels cette bouche est destinée dans les différents cas, ont pu modifier plus ou moins ses parties, développer les unes de diverses manières selon leurs différents emplois, réduire plus ou moins les autres à raison de leur usage nul ou plus borné, et les amener toutes à l'état où nous les trouvons dans les insectes des différents ordres, des diverses familles.

« M. Savigny dit un mot, en passant, des hyménoptères et des diptères. Il assure que la bouche des diptères est formée des mêmes parties que celle des hyménoptères.

« Relativement aux hyménoptères, ce naturaliste pense qu'on s'est trompé sur un point essentiel, sur la place où s'ouvre le pharynx, que plusieurs ont placé sous la lèvre inférieure.

« Après avoir rapporté ce qu'a écrit sur ce sujet l'un de nos plus célèbres zoologistes, M. Savigny dit qu'il est certain que le pharynx des hyménoptères n'est pas situé sous la base de la langue, mais au dessus, comme chez les autres insectes. Ce pharynx est, à la vérité, non seulement caché par la lèvre supérieure, mais encore exactement recouvert par un organe particulier. C'est une sorte d'appendice membraneux qui y est reçu entre les deux branches des mâchoires. M. Savigny lui donne le nom d'épipharynx. Dans quelques genres, notamment dans les Eucères, le bord inférieur de ce même pharynx donne naissance à un autre appendice plus solide que le précédent. C'est l'hypopharynx de M. Savigny.

« Voilà donc, ajoute ce naturaliste, la bouche des hyménoptères composée de quatre organes impairs sans y comprendre le menton, savoir la lèvre supérieure, l'épipharynx, l'hypopharynx et la lèvre inférieure; et de deux organes pairs, les mandibules et les mâchoires. Les mêmes organes se retrouvent tous, soit séparément, soit simultanément dans la bouche

des diptères.

« Nous ne suivrons pas l'auteur dans les détails des parties qu'il vient d'indiquer et qui paraissent tantôt simultanément, tantôt séparément dans la bouche des diptères, selon les genres, quoique ces détails soient pleins d'intérêt.

« Les découvertes de M. Savigny sont les résultats d'efforts, de finesse et de délicatesse d'observation extraordinaires; il fallut en effet les soins, l'adresse, la sagacité et l'extrême patience dont il est susceptible dans l'observation, pour être parvenu à voir, reconnaître et caractériser dans la bouche d'un lépidoptère, insecte parfait, une lèvre supérieure, deux mandibules écartées situées au dessous, deux mâchoires palpigères dont les lames terminales sont grêles et prolongées; enfin une lèvre inférieure munie de ses deux palpes.

« L'importance, soit de ces découvertes, soit de celles qu'il a faites sur des parties de la bouche dans les hyménoptères et dans les diptères, en nous faisant connaître dans les premiers la place du pharynx, ainsi que ses deux appendices, l'épipharynx et l'hypopharynx, et, dans les seconds, les mandibules des taons et l'analogie de la bouche des diptères avec celle des hyménoptères; l'importance, disons-nous, de la connaissance de tous ces objets est très grande et sera sans doute justement appréciée des entomologistes. Cette connaissance nous donne sur la bouche des insectes parfaits suceurs une rectitude d'idées que nous n'avions pas, et nous montre ici la vraie marche de la nature, que nous n'avions pas saisie.

« Les dessins que M. Savigny nous a montrés rendent les objets déterminés dans son Mémoire avec une clarté, une netteté et un degré de perfection qui complètent pour nous la connaissance de ces objets.

« Depuis la lecture à la Classe du Mémoire de M. Savigny, M. Latreille a vérifié plusieurs de ses observations sur différents lépidoptères, et il a vu:

« Que la lèvre supérieure existe, mais qu'elle est extrêmement petite;

« Que les deux mandibules, quoique fort petites, existent dans toutes les espèces, mais qu'elles sont proportionnellement plus petites encore dans les lépidoptères diurnes;

« Que les deux palpes maxillaires, qu'il a facilement distinguées dans les Smerynthes, ne sont point insérés sur les filets de la trompe, c'est-à-dire sur les lames terminales des mâchoires, mais sur le dos de leur support, ce que M. Savigny a aussi fort bien exprimé.

« De tout ce qui vient d'être exposé, Vos Commissaires croyent pouvoir conclure que la Classe doit des éloges à M. Savigny pour ses observations à la fois si difficiles et si utiles aux progrès de l'entomologie; que

son Mémoire mérite d'être approuvé par elle; et qu'il faudra l'imprimer parmi ceux des Savants Étrangers, si les observations qu'il contient, devant être exposées dans l'ouvrage sur l'Égypte, ne rendent pas cette impression superflue. »

Signé à la minute: **Bosc, de Lamarck** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Un Membre demande l'impression du Rapport dans l'Histoire des travaux de la Classe. Adopté.

M. Savigny annonce la description d'environ 1200 bouches d'insectes dans une suite de Mémoires qu'il se propose de lire à la Classe. Il demande des Commissaires pour rendre compte à la Classe de ses divers travaux d'Histoire naturelle.

M. Berthollet, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. La Boulaye sur les *Couleurs inaltérables*:

« M. le Comte La Boulaye Marillac a depuis longtemps présenté à la Classe les essais dont il s'occupait dans la vue de perfectionner les couleurs qui sont employées dans différentes branches de l'industrie. Il a continué ses travaux avec constance, et leurs résultats sur les couleurs inaltérables de la teinture font l'objet du Mémoire que nous avons été chargés d'examiner, MM. Vauquelin, Gay-Lussac et moi.

« Nous devons prévenir que l'auteur, par des motifs bien légitimes, ne nous a pas communiqué les procédés mêmes qu'il a employés pour produire ses couleurs.

« Nous ne pourrions donc comparer les procédés de M. La Boulaye soit avec ceux qui sont adoptés dans les ateliers, soit avec ceux qui sont proposés dans plusieurs ouvrages où l'on a donné des essais de teinture.

« Nous ne pourrions également donner aucune idée des prix comparatifs de ses couleurs, élément essentiel de la valeur qu'on doit leur attribuer.

« L'auteur n'a pas entrepris de perfectionner la teinture sous le rapport de la vivacité, de la pureté, de l'éclat des couleurs et de leurs nuances; mais il a cherché à leur procurer une inaltérabilité inconnue jusqu'à présent.

« Nous exposons les nombreux échantillons qu'il a joints à son Mémoire et l'on y reconnaîtra plusieurs couleurs qui pourront être substituées avec avantage à celles qui sont en usage dans le cas où l'inaltérabilité devient une qualité essentielle.

« Nous n'avons pas cru devoir nous occuper nous-mêmes de cette inaltérabilité, parce qu'elle a été constatée d'une manière authentique par M. Desmazières, Administrateur du mobilier de la Couronne, et par M. Roard, Directeur des teintures des Gobelins, qui a

souvent donné à cette Classe des preuves de ses lumières.

« Il constate par les Procès-verbaux qui nous ont été communiqués, que ces échantillons ont soutenu l'exposition au soleil, seule épreuve fidèle de la solidité des couleurs, plus du triple du temps dont on se contente pour les couleurs ordinaires, sans éprouver d'altération sensible. Le nombre des couleurs et nuances sur laine et sur soie exposées dans les épreuves de M. Desmazières a été de 27; en même temps on a constaté que le nerf et la solidité des filaments n'avaient point été altérés.

« Ensuite de ces preuves, on a désiré que M. La Boulaye fournit des soies pour les meubles de la couronne, pour lesquels on a souvent à se plaindre de la prompte altération des couleurs.

« On pourrait craindre, n'ayant pas connaissance des procédés employés, que les couleurs appliquées à des échantillons ne soutiendraient pas des opérations en grand; mais M. Boulaye de Marillac nous a présenté une quantité considérable de soie teinte en jaune qui a beaucoup d'éclat, et qui est l'une de ses teintures les plus intéressantes.

« On peut distinguer dans ses nombreuses couleurs un bleu dont il fait beaucoup d'usage dans ses couleurs composées sur laine. Il n'est pas produit par l'indigo. On reconnaît facilement qu'il est dû à une substance dont on fait déjà usage avec succès sur la soie. Mais on avait trouvé jusqu'à présent des grands vices à son application sur la laine; le bleu qui en résultait ne soutenait pas le frottement et s'altérait assez promptement. Les échantillons qui nous ont été

présentés n'ont point ces inconvénients et promettent une couleur solide et dont l'usage sera très avantageux.

« Quoique nous ne puissions discuter les procédés de M. Boulaye de Marillac, distinguer ceux qui appartiennent entièrement à l'auteur de ceux qui pouvaient être connus, assigner ceux qui par leur prix peuvent devenir d'un usage commun, quoique nous ne puissions enfin les considérer sous le rapport de la science, nous devons cependant reconnaître que, comparés avec les excellents procédés qu'on exécute aux Gobelins, ils donnent des résultats fort supérieurs pour la durée, que par là ils rendront un service signalé principalement pour les étoffes destinées à un long usage, et que l'auteur n'a pu parvenir à ce but qu'en joignant une grande persévérance à beaucoup de sagacité et de connaissances. Nous pensons que son travail est digne des éloges et des encouragements de la Classe.»

Signé à la minute: Vauquelin, Gay-Lussac, Berthollet Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On lit un Mémoire de M. de Haldat sur la *Propagation du son dans l'air agité par le vent.*

Commissaires, MM. Charles et Arago.

On propose de nouveau la question du remplacement de M. Bossut; mais les Membres étant absents pour la plupart, la Section est invitée à présenter son avis sur cette question.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 31 OCTOBRE 1814.

43

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Charles, Burckhardt, Arago, Bouvard, Monge, Guyton-Morveau, de Beauvois, de Lamarck, Cuvier, Bosc, Rochon, Berthollet, Rossel, Gay-Lussac, Laplace, Portal, Lalande, Poisson, Prony, Silvestre, Poinsot, Desmarest, Huzard, Yvart, Sané, Buache, Carnot, Desfontaines, Sage, Mirbel, Pelletan, Hallé, Thouin, Legendre, Labillardière, Deyeux, Vauquelin, Pinel, Richard, Beauteemps-Beaupré, Lelièvre, Lacroix, Ramond, Deschamps, Delambre.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

MM. Cécile et Martin, Directeur et Ingénieur de

la machine de Marly, écrivent à la Classe pour répondre à diverses inculpations soutenues dans la lettre de M. Julien Leroy, lue à la dernière Séance.

La lettre est renvoyée aux mêmes Commissaires

que celle de M. Leroy.

Le même M. Julien Leroy écrit de nouveau pour demander un Rapport sur les Mémoires qu'il a présentés. Les Commissaires déclarent avoir compris tous ces Mémoires dans le Rapport qu'ils ont fait sur l'un d'eux.

M. Anisson Duperron annonce à la Classe qu'il vient de faire exécuter une presse perfectionnée de l'invention de Lord Stanhope, et adresse à la Classe de la part de S. S. un exemplaire d'un ouvrage imprimé avec sa presse, et intitulé *Principes de l'art d'accorder les instruments à ton fixe*.

MM. Charles et Prony rendront compte de ce double objet.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Journal de Botanique, N^{os} I et II du 1^{er} semestre de 1814;

Les trois premiers numéros du *Bulletin des Sciences de la Société Philomatique de 1814*;

Rapport sur le projet de loi relatif aux laines, par M. Rigaud de l'Isle.

M. Huzard rend compte des détails de la maladie, de la mort et de l'ouverture du corps de feu M. Olivier. Sa perte est due à un grand anévrisme et à une rupture de la crosse de l'aorte.

M. Paliset de Beauvois annonce avoir fait des observations sur la germination du gemma gibba, et pour en prendre date, il présente un dessin qu'il invite les Secrétaires à parapher.

M. de Lamarck fait le Rapport verbal de l'ouvrage de M. Latreille, intitulé *Considérations sur l'ordre naturel des crustacées, des arachnides et des insectes etc.*

MM. Prony et Burckhardt font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Rigaux sur le *Calcul des surfaces*:

«Lorsqu'il s'agit de calculer la surface d'un polygone, on le partage ordinairement en triangles dont on mesure la base et la hauteur. M. Rigaux préfère la méthode suivante:

«On tire une diagonale par deux angles du polygone, on la divise de 10 en 10 mètres; par les points de division on élève des perpendiculaires sur la diagonale et on les prolonge jusqu'à ce qu'elles coupent le contour du polygone; la somme de ces perpendiculaires multipliée par leur distance commune (= 10) donnera la surface du polygone.

«Cette méthode est connue; on s'en sert dans plu-

sieurs arts, par exemple dans la construction des vaisseaux. Pour l'employer aux travaux du cadastre, l'auteur a fait tracer sur une surface transparente des lignes parallèles distantes de $\frac{4}{5}$ de millimètre l'une de l'autre, et coupées à angle droit par d'autres lignes parallèles ayant la même distance qui répond à 2 mètres sur l'échelle ordinaire du plan. En plaçant une telle échelle transparente sur le polygone, les perpendiculaires sont tout de suite tracées et même divisées de deux en deux mètres, de sorte qu'on peut mesurer la hauteur à l'œil seul et sans avoir besoin d'un compas. Le commis qui lit ces hauteurs ne les écrit pas. Il les dicte à un second commis qui les place sur une machine, à l'aide de laquelle on fait l'addition de toutes les perpendiculaires. Cette somme multipliée par dix ou augmentée d'un zéro, donne la surface du polygone; on voit que M. Rigaux obtient ce résultat sans calcul.

« Cette méthode est simple; on peut pourtant faire les objections suivantes:

«1^o Les échelles transparentes ne peuvent être que de verre ou de corne; les premières se cassent facilement; les dernières se courbent et ne restent pas planes. D'un autre côté, il est bien difficile de tracer tant de lignes parallèles et équidistantes; un artiste, même habile, sera forcé de construire une machine exprès pour cet objet.

«2^o Avec un bon compas et un peu d'adresse, on obtiendra des fractions du mètre dans les mesures des bases et des hauteurs des triangles; tandis que les échelles transparentes ne donnent que le mètre.

«3^o La méthode des coordonnées exige nécessairement de l'intelligence et des attentions de la part de l'opérateur, pour compenser les parties excédantes et retranchées du polygone; M. Rigaux lui-même en convient; comment peut-on les espérer des commis qui, selon l'auteur, négligent souvent de tailler leur crayon?

«4^o Enfin dans la méthode de M. Rigaux, il ne reste aucune trace des opérations intermédiaires; on ne peut donc vérifier le résultat qu'en recommençant tout. Dans la méthode des triangles le chef peut en vérifier un pris au hasard dans chaque polygone.

«5^o Dans la nouvelle méthode, deux commis travaillent ensemble, ce qui diminue encore leur responsabilité et les soins qu'on peut en espérer; car le chef ne pourra jamais savoir à qui des deux il doit attribuer les fautes commises.

« Vos Commissaires pensent que la méthode qui calcule la surface des polygones en les partageant en triangles mérite la préférence; que celle de M. Rigaux peut être fort utile lorsqu'on est obligé d'employer des commis qui ne savent pas calculer. »

Signé à la minute: de Prony, Burckhardt Rapport-

teur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Deschamps et Portal font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Delpech relatif à la *Pourriture d'hôpital*:

« On sait que la gangrène est la mort absolue d'une partie du corps vivant; elle peut être divisée en gangrène humide, en gangrène sèche et en gangrène ou pourriture d'hôpital.

« Il n'y a pas d'apparence que la gangrène ou pourriture d'hôpital soit une maladie nouvelle qui ne date que du 17^e siècle. Cependant aucun auteur ancien, autant que nos recherches aient pu s'étendre, n'en fait mention. On voit par les observations de Lamotte (1) qu'il en avait connaissance, puisqu'il parle de la gangrène de l'Hotel-Dieu de Paris, qu'il ne fait que citer. Ce qui doit surprendre, c'est que les chirurgiens d'armée n'en font aucune mention dans leurs ouvrages. Beloste même garde le silence sur cette matière. M. Larrey, dans son ouvrage de Chirurgie militaire, ne fait que l'indiquer (2). Ce qui doit le plus étonner encore, c'est que le célèbre Quesnay, dans son traité ex-professo sur la gangrène, n'en parle d'aucune manière. Il y a lieu de croire que cette maladie particulière aux hôpitaux, a été confondue avec la gangrène humide ordinaire.

« Pouteau nous paraît le premier qui ait distingué cette gangrène de toutes les autres dans un savant Mémoire qui fait partie du 3^e volume de ses œuvres posthumes. Cet illustre chirurgien l'a observée avec beaucoup d'attention, et par les signes qu'il a su distinguer et qui la caractérisent particulièrement, il en a établi le diagnostic (3), et sans doute qu'il eût perfectionné son travail, si les circonstances le lui eussent permis. Voici comme il s'exprime à ce sujet:

« Persuadé de l'insuffisance de mes réflexions et de mes observations sur une maladie qui, jusqu'à présent, n'a occupé la plume de personne, autant que mes recherches ont pu me l'apprendre, qu'il me soit permis de prier les chirurgiens des grands hôpitaux

« de suppléer à ce que mon travail laisse de défectueux et d'erroné. Je ne suis plus à portée de reformer au chevet des malades les omissions et les erreurs qui ont dû m'échapper, et je n'ignore pas combien les premiers essais sur une matière qui demande les détails de la plus scrupuleuse, de la plus minutieuse observation, doivent de droit être soupçonnés d'imperfection. »

« Les vœux de cet illustre praticien ont été parfaitement remplis par M. Delpech, professeur à l'École de Médecine de Montpellier. Depuis nombre d'années, il s'occupait de cette maladie, et malheureusement pour l'humanité, les occasions de l'observer ont été tellement multipliées, qu'il a été à portée de faire un travail complet sur cette matière. C'est de ce travail dont la Classe nous a chargés, M. Portal et moi, de lui rendre compte.

« M. Delpech, dans son avant-propos, dit que les années 7, 8 et 9 (ère Républicaine) 1799, 1800, 1801, époque à laquelle l'hôpital militaire de Toulouse où il était employé fut désolé par cette funeste contagion, les plus grands efforts furent faits inutilement. Tant qu'on ne s'écarta point des idées reçues, on ne put obtenir aucun résultat avantageux. Ainsi les premières observations de l'auteur datent de 1799. Ce ne fut que l'année dernière qu'il fut nommé Professeur de clinique à l'hôpital de Montpellier où des milliers de blessés atteints de cette contagion furent successivement entassés, ce qui le mit à portée d'étudier plus particulièrement cette maladie, d'en reconnaître les différents caractères et ses moyens curatifs.

« Le Mémoire de M. Delpech est divisé en quatorze paragraphes.

« Dans le premier, l'auteur établit les différences qui existent entre la gangrène proprement dite et la pourriture d'hôpital; celle-ci dépend constamment des causes extérieures. La gangrène, au contraire, dépend tour à tour des causes inhérentes à la constitution et des causes étrangères à l'individu malade. Dans l'une, la nature est active; et dans la pourriture d'hôpital, c'est l'art qui est tout puissant.

(1) Lamotte, tome 3, page 75, édition 1722.

(2) Larrey, tome 2, page 223.

(3) Il y a plus de 45 ans que j'ai observé cette maladie à l'Hôpital de la Charité de Paris. Les blessés qui occupaient les 8 à 10 lits attenants à la salle où étaient déposés les malades atteints de fièvre adynamique, et les moribonds, étaient presque constamment atteints de pourriture d'hôpital, mais elle avait peu de suite par la précaution de les en éloigner. Depuis près de 20 ans que cette salle a changé de destination, nous n'en avons plus observé.

Ce fut à peu près dans le même temps que M. Dusaussay, chirurgien à l'Hôtel-Dieu de Lyon, donna une brochure sur cette matière, et plus particulièrement destinée aux moyens curatifs.

M. Boyer, dans l'excellent traité qu'il vient de publier sur les maladies chirurgicales, a donné à cette matière toute l'étendue que pouvait permettre un traité général.

« Dans les paragraphes 2, 3, 4, 5 et 6, l'auteur établit les différences entre les gangrènes humides des hôpitaux; il en reconnaît trois espèces ou formes principales, l'espèce ulcéreuse, l'espèce pulpeuse: la troisième forme primitive paraît être une variété de la précédente; il leur ajoute une quatrième forme de pourriture ou plutôt un état morbifique bien moins important des surfaces suppurantes dépendant des mêmes causes.

« Dans les 7^e et 8^e, M. Delpech remarque qu'à moins de complications évidentes, les symptômes d'une affection générale marchent de concert avec la pourriture. Il observe l'époque à peu près où l'invasion a lieu, et en général les différents états que parcourt la maladie depuis son origine, ainsi que les symptômes généraux; il fait le tableau effrayant de la maladie abandonnée à elle-même. On y voit dans presque toutes les parties du corps, les membranes, les muscles, les vaisseaux, les nerfs, les articulations dans un état de destruction. Les os mêmes ne sont pas à l'abri de l'altération.

« Le 9^e paragraphe traite des causes de la maladie; elles ne paraissent point, à l'auteur, avoir résidé dans les conditions de l'atmosphère; car quoique la maladie fût extrêmement commune chez les militaires dont tout le Midi de la France était surchargé, on ne l'a vue nulle part se déclarer spontanément chez d'autres blessés que ceux qui étaient entassés dans les hôpitaux. Si elle a été observée dans les autres classes de la Société, le linge, la charpie, même les instruments à pansement, ainsi que les vêtements, communiquaient la contagion. C'est dans ce paragraphe que l'auteur établit l'influence de la contagion sur le typhus dont nombre de malades étaient atteints.

« Le diagnostic est le sujet du 10^e paragraphe. L'un a pour objet la pourriture ulcéreuse, l'autre la pourriture pulpeuse. On reconnaît la pourriture ulcéreuse lorsque la plaie s'accroît tous les jours et dans toutes ses dimensions sans un engorgement considérable des bords. Les bourgeons cellulaires ayant perdu la disposition fongiforme pour prendre la forme conique, cette plaie est très suspecte de pourriture; que si à ces circonstances se joignent l'odeur propre de la suppuration, une douleur constante et quelquefois intolérable, les fonctions étant jusques là intactes, il n'y aura plus de doutes etc..

« Quant à la pourriture pulpeuse, dès les premiers temps, et lorsque la plaie est encore recouverte d'une fausse membrane mince, les douleurs vives dont la plaie est le siège et la rougeur que les bords présentent, aucune cause connue ne pouvant d'ailleurs expliquer de tels phénomènes, sont des raisons suffisantes pour la soupçonner, et l'on ne risque guères de se méprendre lorsque ces symptômes se font remarquer

dans un hôpital surchargé de malades, et surtout s'il existe déjà des pourritures dans le même lieu. Le diagnostic est bien plus aisé lorsque la plaie est recouverte de la pulpe putrilagineuse et qu'elle exhale l'odeur caractéristique etc..

« La variété de pourriture pulpeuse compliquée d'extravasation sanguine dans la masse pulpeuse, pourrait en imposer au premier coup d'œil pour les suites d'une hémorragie; mais d'abord l'odeur caractéristique est plus marquée dans ce cas que dans tout autre. En second lieu la maladie est accompagnée de douleurs intolérables, ce qui ne peut être conçu dans la supposition d'une hémorragie précédente etc..

« Le 11^e paragraphe traite du pronostic. L'auteur établit en général que la pourriture livrée à elle-même est une maladie des plus graves; qu'elle peut cependant guérir spontanément ou bien demeurer stationnaire, et par conséquent être exempte de dangers; mais que le plus ordinairement elle tend à la destruction des parties qu'elle intéresse; qu'enfin elle peut déterminer la perte d'un membre ou compromettre la vie.

« Les paragraphes 12, 13 et 14 sont réservés au traitement de cette funeste maladie. Le premier de ceux-ci a pour objet le traitement local.

« L'auteur avoue qu'avant d'être éclairé par une longue expérience et par des observations exactes, il avait, suivant l'opinion reçue, regardé la pourriture d'hôpital comme le symptôme de la constitution épidémique; mais qu'une attention plus particulière et des occasions plus nombreuses d'observer l'avaient tiré de cette erreur; qu'ayant suivi cette maladie dans trois épidémies meurtrières, il avait puisé la conviction qu'elle était essentiellement le résultat d'une contagion locale. C'est avant d'avoir acquis cette longue expérience que l'auteur mit en usage dans l'épidémie de Toulouse, différentes substances, différents topiques, tels que l'onguent égyptiac, les acides citrique, sulfurique, muriatique plus ou moins affaiblis, l'essence de thérébentine etc.. Parmi toutes ces substances, la poudre de charbon ne lui a paru avoir de succès que dans la pourriture ulcéreuse; mais il n'a jamais remarqué que ce topique ait eu des avantages dans la pourriture pulpeuse. Dans le cas même où la pourriture ulcéreuse procède par un ou plusieurs points isolés, le charbon ne peut être mis en contact immédiat avec les chairs. Alors la fétidité diminue seulement, mais ne disparaît jamais complètement. On ne voit pas cesser la douleur, signe certain des progrès ultérieurs de la maladie; les ulcérations distinctes continuent à s'étendre.

« L'auteur, contre l'opinion reçue, n'a aucune confiance dans le quinquina qu'il a mis en usage dans l'épidémie de Toulouse. Il ne considère cette substance

que comme simplement tonique et non anti-putride. « Bien persuadé, dit M. Delpech, que la pourriture d'hôpital n'est que le produit d'une inoculation, nous avons pensé que le moyen le plus sûr d'en arrêter les progrès serait celui qui détruirait la vie dans les parties qui recèlent le *contagium*, et dans celles qui sont « à la veille d'en éprouver l'action. »

« En parlant des différentes substances imbibées d'essence de thérébentine, telle que la poudre de quinquina et même la pâte de froment pendant l'acte de fermentation, l'auteur observe que ce massif, et comme il dit ailleurs, cette maçonnerie (pour nous servir de son expression qu'il a soin de souligner) appliquée sur l'ulcère, s'attachant aux bords de l'ulcération, agit sur la superficie, tandis que, la couche putrilagineuse recélant le *contagium*, le système absorbant s'en empare, et les miasmes contagieux, qui ne peuvent alors être évaporés, le communiquent aux parties voisines et ne cessent d'agir sur la surface même dont ils émanent; de là pour ainsi dire une seconde inoculation.

« Cette remarque est de la plus grande conséquence; nous ne faisons que l'indiquer; c'est dans l'ouvrage même que l'on peut se pénétrer des observations et des réflexions de l'auteur.

« M. Delpech après avoir passé en revue les différents caustiques et avoir observé leurs divers effets, donne, dans les cas graves où la pourriture fait des progrès rapides, une préférence décidée au cautère actuel. On voit, dans ce paragraphe, l'auteur poursuivre la pourriture jusques dans ses derniers retranchements, même avec l'instrument tranchant se frayer une route dans les parties affectées et même menacées pour l'atteindre avec le feu.

« C'est dans le 13^e paragraphe que M. Delpech s'occupe des moyens internes. Il considère les affections intérieures qui compliquent la pourriture d'hôpital plutôt dépendante de cette affection locale qui occasionne du trouble dans l'économie animale, que comme cause qui entretient la pourriture. Il convient que les affections internes peuvent, par elles-mêmes, être une maladie ou disposition à une maladie indépendante de l'ulcère, contre laquelle les moyens médicaux internes sont d'autant plus indiqués que les sujets auraient été exposés à nombre de privations, de fatigues, et ayant le germe de maladies idiopathiques. Mais en dernière analyse, l'opinion de l'auteur est que le traitement interne n'a aucune influence sur la gangrène ou pourriture d'hôpital.

« M. Delpech cite divers faits qui paraissent le prouver, mais comme cet habile chirurgien ne prouve pas que le traitement interne adopté généralement par tous les gens de l'art, soit nuisible, nous croyons qu'avant de partager pleinement son opinion, elle doit

être encore soumise aux observations des praticiens, et que nous devons en attendre le résultat. Toutefois, les observations de M. Delpech nous paraissent être de la plus grande importance.

« Le paragraphe 14, le dernier, est consacré à l'hygiène. M. Delpech propose le déplacement des malades atteints de la pourriture dans d'autres salles, mais ce qu'il ne lui avait pas été possible de faire, l'hôpital Saint Éloi étant encombré de malheureux. Il observe que chez les blessés, près les fenêtres ou exposés à un courant d'air, la pourriture avait une marche plus lente; qu'il en était ainsi lorsque les circonstances lui ont permis de les faire transporter dans une autre salle, c'est-à-dire que dans l'un et l'autre cas la pourriture parcourait ses temps. D'ailleurs, en plaçant séparément ces blessés affectés de pourriture, on écarte bien le danger qu'ils auraient fait courir aux blessures exemptes d'infection, mais on ne fait rien d'avantageux pour celle qui est déjà entachée. M. Delpech désapprouve formellement le lavage des salles qui lui a paru dangereux. Il observe qu'un grand nombre d'hommes souffrants et fébricitants échauffent beaucoup l'atmosphère, l'eau alors ne tarde pas à être évaporée. L'air réunit alors les deux conditions les plus propres à favoriser la décomposition des substances animales. De tous les moyens désinfectants, l'acide muriatique oxygéné lui paraît le plus efficace. Trois à quatre fois le jour, les croisées des salles étant fermées, on promenait lentement et à différentes reprises dans l'étendue d'une même salle, une capsule guyttonienne, et pendant le développement des gaz, on avait soin de ne saturer que successivement l'atmosphère, en sorte qu'après la fumigation, l'odeur de gaz muriatique oxygéné fût à peine sensible, et qu'on distinguât dans l'air un très léger nuage blanc. Les mêmes fumigations ont eu lieu autour des malades, qui auraient pu donner un foyer dangereux d'infection. Enfin, les moindres détails de salubrité n'ont point échappé à M. Delpech; les linges, la charpie, les vêtements etc. étaient l'objet de son attention. La lessive simple ne le rassurait pas; il pense que le moyen de détruire la contagion dans ces substances est de les faire macérer dans l'eau chargée d'acide muriatique et de les déposer dans un lieu éloigné, et non dans les salles où elles pouvaient puiser le *contagium*.

« Tel est le compte que nous avions à rendre à la Classe de l'ouvrage de M. Delpech, ouvrage le plus étendu et le plus parfait que nous ayons sur la gangrène humide des hôpitaux. Ceux qui liront ce travail s'apercevront aisément que nous avons tronqué la majeure partie des observations et des réflexions de l'auteur. Si nous eussions relaté tout ce que ce Mémoire présente d'intéressant, notre Rapport, déjà trop long, eût égalé le volume de l'ouvrage.

« Sans doute, les opinions et les réflexions de M. Delpech éprouveront des contradictions. L'auteur, avec tous les praticiens, reconnaît la propriété tonique du quinquina; mais en observant que sa vertu antiputride a été jusqu'à présent un préjugé général, combien a-t-il fallu d'expériences mille et mille fois multipliées pour constater son utilité? Aura-t-on recours à de nouvelles expériences? De nouvelles expériences! mais qui pourra jamais se flatter d'avoir malheureusement de pareilles occasions d'examiner cette funeste maladie, quand des milliers de malades atteints de la pourriture d'hôpital ont été observés la loupe à la main, par ce savant professeur aidé et entouré de collaborateurs instruits qui, sur cette matière, ont partagé les travaux et les observations de l'auteur.

« Nous croyons que le travail de M. Delpech mérite les éloges de la Classe et qu'il doit être inséré dans le recueil des Mémoires des Savants Étrangers. »

Signé à la minute: Portal, Deschamps Rapport-

teur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

En l'absence de quelques uns des Membres de la Section de Zoologie, la présentation pour la place de M. Olivier est ajournée jusqu'à leur retour.

M. Dagoumert lit un Mémoire sur le Gaz azote de l'air atmosphérique considéré dans ses rapports avec l'existence animale.

MM. Hallé et Thenard, Commissaires.

On lit les Notes sur le météorolite du Département de Lot et Garonne, par M. Lamouroux, ex-Pharmacien des Armées.

Elles sont renvoyées à MM. Vauquelin et Thenard, déjà Commissaires pour cet objet.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 7 NOVEMBRE 1814.

44

A laquelle ont assisté MM. Carnot, Beauvois, Lalande, Charles, Arago, Tenon, Burckhardt, Desfontaines, de Lamarck, Lefèvre-Gineau, Rochon, Desmarest, Bouvard, Thouin, Bosc, Lelièvre, de Jussieu, Percy, Vauquelin, Poisson, Geoffroy Saint Hilaire, Labillardière, Rossel, Prony, Haüy, Lacroix, Richard, Laplace, Pinel, Poinso, Buache, Monge, Berthollet, Deyeux, Pelletan, Silvestre, Guyton-Morveau, Sané, Legendre, Portal, Deschamps, Ramond, Yvart, Sage, Gay-Lussac, Cuvier, Huzard, Beautemps-Beaupré, Hallé, Delambre, Mirbel.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre de S. Ex. le Ministre de l'Intérieur annonçant que Sa Majesté a approuvé l'élection de M. Watt à la place d'Associé étranger.

M. De Vèze Chabriel, de Saint Flour, adresse un *Essai sur une machine de rotation à mouvement continu*.

Réservé.

M. Huzard présente des exemplaires du discours prononcé lors de l'inhumation de M. Chabert.

La Classe reçoit le *Bulletin de pharmacie et des*

sciences accessoires, Novembre 1814.

On présente une feuille du *Journal de Lyon* où se trouve le discours prononcé par M. Huzard aux obsèques de M. Olivier.

M. Desvaux lit un Mémoire sur les Odeurs des végétaux et sur la classification des odeurs.

Commissaires, MM. Deyeux, Gay-Lussac et Mirbel.

Au nom d'une Commission, M. Poisson lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Ampère:

« M. Ampère considère une classe particulière d'équations aux différences partielles du second ordre à trois variables, savoir les équations linéaires par rapport aux plus hautes différences. La plus générale de

cette classe renferme quatre termes dont trois sont multipliés par les différences secondes, et le quatrième en est indépendant. Les coefficients de ces quatre termes sont d'ailleurs des fonctions quelconques des trois variables et des deux différences premières. Or M. Ampère se propose de transformer cette équation en une autre qui ne contienne plus qu'une seule différence seconde, et il y parvient en effet lorsque l'on connaît deux intégrales premières de l'équation proposée contenant chacune une constante arbitraire; s'il s'agissait d'une équation linéaire, non seulement par rapport aux différences du second ordre, mais aussi par rapport aux différences premières et à la variable principale, cette transformation n'exigerait, comme on sait, qu'un simple changement de deux variables indépendantes, et les nouvelles variables seraient déterminées en fonction des anciennes par l'intégration de deux équations différentielles ordinaires. Mais relativement aux équations plus générales que M. Ampère a considérées, il faut changer à la fois les trois variables, et le choix de l'inconnue qu'il faut prendre pour la nouvelle variable principale fait la difficulté du problème qu'il s'est proposé de résoudre. Pour rendre plus faciles à saisir les résultats auxquels il est parvenu, nous allons les présenter sous un point de vue différent du sien, qui conduit néanmoins aux mêmes conclusions.

« Supposons d'abord que l'on ait trouvé d'une manière quelconque une intégrale particulière de l'équation proposée contenant trois constantes arbitraires, et que l'on transforme les variables de cette équation en trois autres qui soient les trois constantes de l'intégrale; l'une d'elles deviendra la variable principale; elle sera donc regardée comme fonction des deux autres, qui seront les deux variables indépendantes, dont on pourra fixer, comme on voudra, le rapport avec celles qu'elles remplacent, c'est-à-dire que l'on pourra se donner à volonté deux équations entre les nouvelles variables et les anciennes. Dans cette question, comme dans beaucoup d'autres où l'on fait varier les constantes d'une intégrale, on reconnaît sans peine que pour donner à la transformée la forme la plus simple, il faut prendre ces deux équations de manière que les deux différentielles premières ne changent pas par la variation des constantes. On trouve alors pour cette transformée une équation linéaire par rapport aux différences secondes, de même forme que la proposée, et qui contient, en général, les trois différences secondes de la variable principale.

« C'est à cette espèce de transformation que se rapporte celle que l'un de nous (M. Legendre), a donnée pour intégrer, ou du moins pour rendre tout à fait linéaire l'équation de l'aire minimum et d'autres semblables, telles que l'équation qui comprend la propa-

gation du son dans une ligne d'air, lorsque les oscillations du fluide ne sont pas regardées comme infiniment petites. Maintenant si l'intégrale particulière d'où l'on part n'est pas prise au hasard, mais qu'elle provienne d'une intégrale première contenant déjà une constante arbitraire que l'on a ensuite intégrée avec deux autres constantes, cette circonstance donne lieu à une réduction de la transformée. En effet, on prouve aisément qu'alors une des trois différences secondes disparaît dans cette équation, ce qui peut déjà la rendre plus facile à traiter. De plus, si les coefficients des secondes différences dans l'équation proposée sont les trois termes d'un carré, on prouve aussi que deux termes disparaissent à la fois dans la transformée, et qu'elle est réduite à ne plus contenir que la différence seconde relative à l'une des deux variables indépendantes. Or on sait qu'une pareille équation ne comporte qu'une seule fonction arbitraire dans son intégrale complète. Il en sera donc de même de toute équation linéaire par rapport aux différences du second ordre, dans laquelle les coefficients de ces différences ont entre eux la relation des trois termes d'un carré, ce que personne n'avait complètement démontré avant M. Ampère.

« Enfin, si l'on est d'abord parvenu à trouver deux intégrales premières de l'équation proposée renfermant chacune une constante arbitraire, et qu'en les employant simultanément on ait obtenu l'intégrale avec trois constantes qui est la base de toute cette analyse, il arrive alors que l'équation transformée perd deux de ses termes, de sorte qu'elle ne contient plus qu'une seule différence du second ordre, savoir celle qui est prise une fois par rapport à chaque variable. Ce résultat est l'objet principal du Mémoire dont nous rendons compte; il suppose, comme on voit, la connaissance de deux intégrales premières dans le cas général, et d'une seule dans le cas particulier dont nous venons de parler, et l'auteur observe lui-même que malheureusement il n'y a pas de méthode directe pour les trouver. Lorsque, en outre, la transformée à laquelle il conduit se trouve linéaire par rapport aux différences premières et à la variable principale, on peut alors lui appliquer les méthodes de M. Laplace qui donnent son intégrale sous forme finie, toutes les fois qu'elle en est susceptible, et sous formes d'intégrales définies dans beaucoup d'autres cas. M. Ampère rapporte dans son Mémoire différents exemples d'équations qui deviennent ainsi tout à fait linéaires au moyen de sa transformation, et ensuite intégrales par les méthodes citées. Ainsi, quoique cette transformation ne soit pas toujours praticable, elle donne cependant une extension réelle aux moyens d'intégrations connus jusqu'ici. Pour cette raison, elle peut être souvent utile et contribuer au progrès

de cette partie de la science. Nous pensons donc que le nouveau Mémoire de M. Ampère est digne de l'approbation de la Classe et mérite d'être imprimé dans le *Recueil des Savants Étrangers*. »

Signé à la minute: **Arago, Poisson** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Classe va au scrutin sur la question relative au remplacement de M. Olivier dans la Section de Zoologie. La Section, par l'organe de M. Tenon, s'était prononcée pour l'affirmative. La Classe vote dans le même sens à l'unanimité. La Section est invitée à présenter une liste de candidats. Les Membres seront invités par une circulaire à se trouver à la Séance.

On lit la liste des Correspondants de la Classe pour arrêter la liste des places vacantes. Ce sont celles de M. Watt, nommé Associé étranger, Duc La Chapelle, Saucerotte, Simmons, Villars, Sonnerat, Chabert, morts dans le cours de l'année; enfin, celle de M. Yvart devenu Membre résident. Les Sections sont invitées à présenter des listes.

Au nom d'une Commission, M. Legendre lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Cauchy:

« La Classe nous a chargés, M. Lacroix et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire sur les intégrales définies, qui lui a été présenté par M. Cauchy dans sa séance du 22 août dernier.

« La première partie de ce Mémoire est intitulée *Des équations qui autorisent le passage du réel à l'imaginaire*.

« Elle nous a paru avoir un objet tout autre que celui que le titre annonce. Certaines recherches de calcul intégral ont offert parfois des résultats dans lesquels le passage du réel à l'imaginaire a été employé comme une sorte d'induction qui, n'étant point assez évidente par elle-même, avait besoin d'être confirmée par des démonstrations directes et rigoureuses. Mais l'emploi que M. Cauchy fait des imaginaires dans la première partie de son Mémoire n'a rien que de conforme aux règles ordinaires de l'analyse et n'est sujet à aucune difficulté.

« M. Cauchy, à l'exemple de plusieurs géomètres, a pris pour base de ses recherches la considération des intégrales doubles qui, en effet, a de grands rapports avec la théorie des intégrales définies, et qui fournit les moyens de varier à l'infini les transformations de ces intégrales.

« Il suppose que les intégrales doubles qu'il considère sont prises entre des limites déterminées pour chaque variable, savoir a' et a'' pour la variable x , b' et b'' pour la variable z .

« On peut donc imaginer que chaque intégrale dou-

ble dont il s'agit $\iint v dx dz$ représente sur une surface courbe donnée la portion d'aire dont la projection sur le plan des x et z est un rectangle donné. Cette supposition d'une figure rectangulaire restreint, comme on le voit, l'étendue des fonctions représentées par la formule $\iint v dx dz$, puisque cette formule considérée dans toute sa généralité représente l'aire qui a pour projection sur le plan des x et z une figure terminée par un contour quelconque.

« Ayant pris pour v une fonction quelconque de x et de z , on peut procéder de deux manières à la détermination de l'intégrale double $\iint v dx dz$, selon que la première intégration se rapporte à la variable x ou qu'elle se rapporte à la variable z , et le choix entre ces deux manières d'opérer n'est pas toujours indifférent. Quelquefois les deux intégrales se font avec facilité en commençant par une variable, tandis que si on commençait par l'autre variable, on rencontrerait immédiatement une transcendante qui rendrait la seconde intégration fort difficile.

« Cette difficulté, au reste, quand elle a lieu, tourne à l'avantage de la science, puisque sachant à priori que les deux résultats doivent s'accorder entre eux, on a, en établissant l'égalité, une formule qui donne la valeur d'une intégrale à laquelle les procédés directs de l'intégration ne seraient point applicables. C'est ainsi que quelques géomètres sont parvenus à différents résultats plus ou moins remarquables dans la théorie des intégrales définies.

« M. Cauchy ne s'est point occupé de ce genre d'intégrales, et il a considéré seulement celles où l'on peut exécuter immédiatement la première intégration, tant par rapport à x que par rapport à z .

« Il est facile de trouver généralement une valeur de la fonction v qui satisfasse à cette condition; il suffit pour cela de prendre une différentielle complète $p dx + q dz$, et de faire v égal à l'un des membres de l'équation de condition $\frac{dp}{dz} = \frac{dq}{dx}$. Ce moyen est gé-

néral; mais M. Cauchy détermine par des procédés particuliers les fonctions dont il veut faire usage.

« Il observe d'abord que y étant une fonction quelconque de x et de z , et Y une fonction de y , le produit $Y dy$ sera une différentielle complète et fournira entre les coefficients de dx et de dz l'équation connue, laquelle peut être vérifiée immédiatement par la différentiation.

« Supposant ensuite qu'au lieu de y on mette $M + N\sqrt{-1}$, M et N étant des fonctions réelles de x et de z , l'équation de condition relative à la différentielle $Y dy$, étant développée, se partagera en deux autres, comme cela a lieu dans toute équation qui contient à la fois des parties réelles et des parties imaginaires.

« Ces deux équations donnant chacune une quantité qui peut être prise pour v , il multiplie les deux membres de chaque équation par $dx dz$, il intègre d'un côté par rapport à x , de l'autre par rapport à z , il obtient aussi deux équations entre les intégrales définies, les unes relatives à la variable x , les autres relatives à la variable z . Ces équations offrent en général un moyen de transformation qui peut conduire à la détermination d'un grand nombre d'intégrales définies.

« Cette méthode est d'autant plus féconde que les limites des intégrales, tant par rapport à x que par rapport à z , peuvent être prises à volonté, et que dans le cas surtout où l'on prend pour limite 0 et ∞ , les équations se simplifient et peuvent offrir des résultats élégants.

« L'emploi des imaginaires dans la méthode de M. Cauchy a l'avantage de fournir à la fois deux formules composées de fonctions qui ont entre elles les rapports d'analogie qu'elles doivent à leur source commune.

« Ces formules se simplifient encore suivant les suppositions qui peuvent faire partager chaque équation de condition en deux autres. Ainsi, en prenant pour fonctions principales $y = p \cos r$, p et r étant des fonctions de x , substituant ensuite $M + N\sqrt{-1}$, au lieu de x , l'équation de condition relative à la différentielle exacte dy se partage en deux autres, à raison des imaginaires, et chacune de celles-ci se partage de nouveau en deux autres, à raison des exponentielles qui naissent du développement de $\cos r$, et dans lesquelles les termes affectés d'un exposant positif peuvent se séparer des termes affectés d'un exposant négatif. On obtient donc alors quatre équations de condition dont chaque membre peut être pris pour v , et qui donnent ainsi quatre équations entre des intégrales définies tirées d'une même source.

« Tels sont les principes sur lesquels M. Cauchy a établi les nombreuses formules qui composent la première partie de son Mémoire. Ces formules et les corollaires qu'il en déduit dans différentes hypothèses, sur les limites des intégrales, ont une grande généralité, et les applications que l'auteur en donne fournissent plusieurs résultats intéressants.

« Le reste du Mémoire présente une théorie qui appartient presque entièrement à l'auteur et qui paraît mériter l'attention des géomètres.

« En appliquant ses formules à divers exemples, M. Cauchy n'a pas tardé à reconnaître que, dans certains cas, ces formules étaient en défaut, c'est-à-dire qu'on n'obtenait pas le même résultat en intégrant d'abord par rapport à x , ensuite par rapport à z , ou en suivant une marche contraire.

« Pour faire voir clairement l'objet de la difficulté, prenons pour exemple la différentielle de l'arc dont

la tangente est $\frac{x}{z}$, et soit v l'un des membres de l'é-

quation de condition à laquelle les coefficients de cette différentielle doivent satisfaire. Si on cherche la valeur de l'intégrale double $\iint v dx dz$ prise entre les limites 0 et 1, tant pour x que pour z , on trouvera

que le résultat est $\frac{\pi}{4}$ quand on commence le calcul par l'intégration relative à z , et qu'il est au contraire $-\frac{\pi}{4}$ lorsque les intégrations se font dans l'ordre inverse.

« La différence de ces deux résultats s'explique aisément si, au lieu de prendre les intégrales dans les limites désignées, on les prend depuis $x = z$ jusqu'à $x = 1$ et depuis $z = \beta$ jusqu'à $z = 1$, z et β étant des quantités positives infiniment petites. Alors les deux manières d'évaluer l'intégrale double donnent un seul

et même résultat, lequel est $\frac{\pi}{4} - \text{arc tang. } \frac{b}{a}$; on voit

donc que ce résultat peut avoir une infinité de valeurs suivant le rapport qu'on établit entre les quantités infiniment petites z et β .

« Lorsqu'on fait $\frac{b}{a} = 0$, ce qui revient à faire la première intégration par rapport à z , depuis $z = 0$ jusqu'à $z = 1$, le résultat est $\frac{\pi}{4}$. Lorsqu'au contraire on

fait $\frac{a}{b} = 0$, ce qui revient à faire la première intégration par rapport à x , depuis $x = 0$ jusqu'à $x = 1$, le résultat est $\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{2}$ ou $-\frac{\pi}{4}$; d'où l'on voit que l'intégrale

double dans le premier cas doit être corrigée de $-\frac{\pi}{2}$

pour donner le même résultat qu'on obtient par la seconde manière d'opérer, en prenant d'abord l'intégrale par rapport à x .

« Après avoir reconnu l'existence des anomalies que peut offrir la détermination des intégrales doubles, M. Cauchy a dû rechercher la cause générale qui les produit. Il a trouvé que cette difficulté avait lieu toutes les fois qu'après la première intégration la fonction sous ce signe était indéterminée ou de la forme

$\frac{0}{0}$ pour des valeurs de x et de z comprises entre

les limites de l'intégrale. Il observe à ce sujet que l'indétermination qui a lieu pour des fonctions de deux variables est essentiellement différente de celles qu'on observe à l'égard des fonctions d'une seule variable. Dans celles-ci, il y a toujours une limite déterminée pour la quantité qui se présente sous la forme

$\frac{0}{0}$. Dans les autres au contraire il n'y a aucune

limite fixe, à moins d'établir une relation entre les différences des deux variables qui, de leur nature, sont indépendantes l'une de l'autre. C'est ainsi que dans l'exemple rapporté ci-dessus, le résultat prend toutes les valeurs possibles entre $\frac{\pi}{4}$ et $-\frac{\pi}{4}$, selon les valeurs diverses qu'on attribue au rapport $\frac{a}{b}$.

« Il ne suffisait pas de connaître la cause générale des anomalies dont nous venons de parler; il fallait encore déterminer exactement la correction nécessaire pour rétablir l'égalité entre les deux résultats obtenus par les deux manières d'effectuer les intégrations. Cette question, considérée en général, était à la fois délicate et épineuse. M. Cauchy l'a pleinement résolue au moyen d'une formule intégrale composée de quatre parties, de deux ou d'une seulement, suivant que le point où l'indétermination a lieu est situé au dedans du rectangle de projection, sur un de ses côtés ou à l'un de ses angles.

« Ces sortes d'intégrales, que l'auteur appelle intégrales singulières, ne s'étendent qu'infinitement peu autour du point donné, c'est-à-dire qu'elles sont prises dans une partie infiniment petite de l'aire qui avoisine le point donné, sans sortir du rectangle de projection, et cette circonstance contribue beaucoup à en faciliter la détermination.

« M. Cauchy revient donc aux formules principales qu'il a données dans la première partie, et il donne à l'aide des intégrales singulières la correction qui doit être appliquée à ces formules pour tous les points d'indétermination compris dans les limites de l'intégrale et suivant la position de ces points sur le rectangle de projection.

« Après avoir exposé les méthodes générales, M. Cauchy en donne un grand nombre d'applications qui démontrent l'utilité et la fécondité de ces méthodes.

« Dans cette partie du Mémoire de M. Cauchy, on retrouve presque toutes les formules connues, relatives au genre de fonctions qu'il a considérées, et plusieurs d'entre elles y sont présentées d'une manière plus générale qu'elles ne l'ont été jusqu'à présent. On y voit aussi des formules intégrales qui sont entièrement nouvelles et qui méritent de fixer l'attention.

« Dans le nombre des premières intégrales, nous citerons la belle formule d'Euler relative à l'intégrale

$$\int \frac{x^{a-1} dx}{1+x^n} \text{ prise depuis } x=0 \text{ jusqu'à } x=\infty.$$

M. Cauchy parvient très facilement à la valeur de cette intégrale, et ce qui est remarquable, c'est que la formule qui la détermine est uniquement composée d'intégrales singulières.

« Il détermine non moins facilement l'intégrale

$$\int \frac{x^{a-1} dx}{1-x^n} \text{ prise encore depuis } x=0 \text{ jusqu'à } x=\infty.$$

La formule relative à cette intégrale peut être réputée nouvelle à quelques égards, quoiqu'elle se déduise aisément des formules connues. Cette intégrale est remarquable en ce qu'elle serait infinie si on la prenait seulement jusqu'à $x=1$; mais au delà de $x=1$, l'infini se reproduit en signe contraire, et le résultat total est une quantité finie.

« Parmi les formules qui appartiennent entièrement à M. Cauchy, nous devons citer l'intégrale

$$\int \frac{\sin ax}{\sin bx} \frac{dx}{1+x^2} \text{ et trois autres du même genre}$$

dont personne n'avait encore donné la valeur. M. Cauchy les trouve d'abord par une méthode qui suppose $a < b$, ensuite il se sert d'une autre méthode pour déterminer les mêmes intégrales dans le cas où l'on a $a > b$.

« Nous avons vérifié ces intégrales par des méthodes qui nous sont propres, et nous les avons trouvées exactes, sauf quelques cas particuliers dans la discussion desquels l'auteur n'était point entré. Il faut observer d'ailleurs, à l'égard de ces différences, que les formules de ce genre offrent quelques cas où la loi de continuité est violée.

« Une de ces formules entre autres, c'est l'intégrale $\int_0^\infty \frac{x \cos ax}{\sin bx} \frac{dx}{1+x^2}$, augmente ou diminue tout d'un

coup de $\frac{1}{2}\pi$, lorsque le rapport $\frac{a}{b}$ qui, d'abord, est supposé égal à un nombre entier, diminue ou augmente d'une quantité infiniment petite.

« Cette difficulté n'est point résolue dans le Mémoire de M. Cauchy; mais sur l'observation qui lui a été faite de l'inexactitude de sa formule dans le cas $a=b$, il a donné pour réponse deux suppléments qui contiennent la vraie solution de cette difficulté et de quelques autres semblables.

« Dans un sujet de pure analyse, nous ne pouvons guère donner une idée plus détaillée du Mémoire de M. Cauchy, qui embrasse un grand nombre d'objets, quoiqu'il ne traite pas, à beaucoup près, de tous ceux qui appartiennent à la théorie des intégrales définies.

« Nous n'examinerons pas si les nouvelles méthodes de M. Cauchy sont plus simples que celles qui étaient déjà connues, si leur application est plus facile, et si on peut trouver, par leur moyen, quelques résultats que ne pourraient donner les méthodes connues; car quand même on répondrait négativement à ces différentes questions, il n'en resterait pas moins à l'auteur le mérite:

« 1° d'avoir construit, par une marche uniforme, une suite de formules générales propres à transformer le

intégrales définies, et à en faciliter la détermination;

«2° d'avoir remarqué le premier, qu'une intégrale double, prise entre des limites données pour chaque variable, n'offre pas toujours le même résultat, dans les deux manières d'effectuer les intégrations;

«3° d'avoir déterminé la cause de cette différence et d'en avoir donné la mesure exacte, au moyen des *intégrales singulières* dont l'idée appartient à l'auteur, et qui peuvent être regardées comme une découverte en analyse;

«4° enfin, d'avoir donné par ses méthodes, de nouvelles formules intégrales fort remarquables, qui peuvent se déduire des méthodes connues, mais auxquelles personne n'était encore parvenu.

«Il nous paraît, par tous ces motifs, que M. Cauchy a donné dans ses recherches sur les intégrales définies, une nouvelle preuve de la sagacité qu'il a mon-

trée dans plusieurs de ses autres productions; nous pensons donc que son Mémoire est digne de l'approbation de la Classe et d'être imprimé dans le recueil des Savants étrangers.»

Signé à la minute: **Lacroix, Legendre Rapporteur.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On lit un Mémoire de M. **Saissy** sur une *Surdité de naissance guérie par des injections.*

Commissaires, MM. Percy et Deschamps.

On commence la lecture d'un Mémoire de M. **Chrestien** sur les succès qu'il a obtenus par l'emploi des préparations d'or et de l'or en nature. Cette lecture sera continuée dans la prochaine Séance.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 14 NOVEMBRE 1814.

44

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Charles, Geoffroy Saint Hilaire, Arago, Guyton-Morveau, Poisson, de Lamarck, Carnot, Desmarest, Desfontaines, Vauquelin, Burckhardt, de Beauvois, Thouin, Deyeux, Tenon, Huzard, Monge, Buache, Poinsot, Bosc, Lalande, Labillardière, Pinel, Berthollet, Biot, Richard, Pelletan, Gay-Lussac, Legendre, Mirbel, Sané, Bouvard, Prony, Rochon, Hallé, Lelièvre, Silvestre, Ramond, Beautemps-Beaupré, Yvart, Cuvier, Laplace, Percy, Delambre, Rossel, Sage, Portal, Deschamps, de Jussieu, Lacroix.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Expériences sur la digestion, par M. **Jenin de Montégre**;

Annales de Chimie, N° 273;

Rapport fait à l'Académie de Dijon sur les machines à filer du S. **Chauvelot**;

Théorie analytique des probabilités, par M. le Comte de **Laplace**, 2^e édition;

Des abeilles, et plus particulièrement des insectes de cette famille propres à l'Amérique, par M. **Latreille**;

Olaï Swartz *Synopsis filicum*, 1806;

Matériaux pour l'Histoire naturelle, en allemand, Kiel 1805;

Joh. Christ. Fabricii, *Systema eleutorum*, 2

volumes, Kiel 1801;

Almanac de Botanique, pour 1807, par **Weber et Moor**;

Mémoire sur des couleurs inaltérables pour la teinture, par M. **La Boulaye Marillac**;

Matériaux pour l'anatomie des plantes, par M. **Moldenhauer**, Kiel 1812.

M. **Girard** demande d'être porté sur la liste pour l'élection à la place vacante par la mort de M. **Levesque** dans la Section de Physique.

MM. Carnot et Prony font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Binet** relatif aux *Expressions analytiques de l'élasticité et de la raideur des courbes à double courbure*:

«La Classe nous a chargés, M. Carnot et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire sur l'expression analy-

tique de l'élasticité et de la raideur des courbes à double courbure qui lui a été présenté par M. Jacques Binet, et qui semble, d'après l'annonce de l'auteur, pouvoir servir d'explication et même de supplément à plusieurs chapitres de la *Mécanique analytique* de M. Lagrange. Pour mettre la Classe à portée de juger, sous ce point de vue important, le travail de M. Binet, nous allons d'abord lui en présenter l'analyse, que nous chercherons à rendre aussi complète et aussi claire qu'il est possible de le faire en se renfermant dans les bornes d'un simple Rapport et sans le secours des signes algébriques et des figures.

« Les recherches mécaniques dont nous avons à entretenir la Classe sont précédées d'une introduction purement géométrique contenant des formules, en partie nouvelles, relatives aux polygones, dont les côtés ne sont pas dans le même plan, et aux courbes à double courbure. L'auteur, passant ensuite aux problèmes d'équilibre qui constituent l'objet spécial de son travail, fait successivement entrer en considération l'action des forces sur un polygone de l'espèce de ceux dont nous venons de parler, et sur une courbe à double courbure, établissant sur l'un et l'autre système une théorie applicable soit au cas de la raideur, soit à celui de l'élasticité. Ce sont autant de divisions de l'ouvrage dont nous allons nous occuper dans des articles séparés.

§ I.

PARTIE GÉOMÉTRIQUE.

« L'auteur considère dans l'espace un nombre quelconque de points désignés par les N^{os} 1, 2, 3 etc., qui, en général, ne sont point compris dans un même plan et dont les positions sont déterminées par leurs distances à trois plans fixes perpendiculaires entre eux. Il mène des lignes droites du 1^{er} au 2^e point, du 2^e au 3^e, du 3^e au 4^e etc., et obtient ainsi un polygone à côtés contigus et situés dans des plans différents.

« Il donne d'abord les expressions des longueurs de ces côtés par les carrés des différences finies des coordonnées de leurs extrémités, les valeurs du cosinus et du sinus de l'angle formé par deux de ces côtés contigus et de l'aire du parallélogramme construit sur ces mêmes côtés. Le carré de cette dernière valeur est mis sous une forme assez simple qui ne contient que les différences 1^{re} et 2^e des coordonnées de l'origine du 1^{er} côté.

« Considérant ensuite trois côtés consécutifs, il imagine dans l'espace un parallépipède ayant le parallélogramme construit sur les deux premiers côtés pour base, et le 3^e côté pour une de ses arêtes. Les expressions de la solidité de ce parallépipède et de son carré, sont ramenées à des formes qui ne présentent que les différences 1^{re}, 2^e et 3^e des coordonnées de l'origi-

ne du 1^{er} côté. L'expression de la solidité est analogue à celle qu'on trouve au commencement du *Mémoire* de Lagrange sur le *Mouvement de rotation des corps solides*, cité par l'auteur et publié dans le volume de 1773 de l'Académie de Berlin.

« Il déduit de ces déterminations une valeur qui ne nous paraît pas avoir été donnée dans les traités connus de géométrie analytique, et qui a un rapport immédiat avec la partie nouvelle de sa théorie mécanique, celle du sinus de l'angle que forment entre elles les deux faces du parallépipède ci-dessus mentionné, dont l'arête commune est le 2^e des 3 côtés du polygone sur lesquels ce solide est construit. Le sinus dont il s'agit est égal au produit du volume du solide par l'arête commune aux deux faces, divisé par le produit de ces deux faces.

« L'angle auquel appartient ce sinus est une quantité caractéristique qui distingue le polygone dont les côtés sont dans des plans différents de celui qui est entièrement tracé dans un même plan. On a donc une équation de condition pour exprimer cette dernière circonstance, en égalant à zéro la valeur du sinus, ou simplement l'expression du volume du parallépipède qui est un des facteurs de cette valeur.

« Pour appliquer aux courbes à double courbure les formules données par la théorie analytique des polygones, M. Binet n'a besoin que de substituer la caractéristique d à la caractéristique Δ , en faisant d'ailleurs les réductions relatives aux quantités de différents ordres. Il arrive ainsi immédiatement à l'expression de l'angle de contact formé par deux éléments contigus de la courbe, angle qui ne diffère pas de son sinus, et à celle de l'angle formé par un premier plan, qui renferme deux éléments contigus de la courbe, avec un second plan renfermant le second de ces éléments et un troisième élément contigu à celui-ci.

« Cet angle est la quantité caractéristique qui distingue une courbe à double courbure d'une courbe plane, et en égalant sa valeur à zéro, l'auteur obtient l'équation de condition par laquelle on vérifie si une courbe tracée dans l'espace a tous ses points dans un même plan, équation qui, ainsi que sa correspondante en différences finies, est absolument dérogée de tous paramètres ou constantes quelconques.

« Il ne suppose, d'après l'objet qu'il a en vue, aucune différentielle constante. En introduisant cette hypothèse d'une différentielle constante dans son analyse, on retrouve une formule équivalente à celle qu'a donnée Euler pour exprimer la même condition. (Recueil des Mémoires de l'Académie de Pétersbourg, Acta 1782.)

« Delambert a aussi traité cette matière dans le tome 8 de ses *Opuscules*. Il cherche sur le plan de xy la trace de l'intersection de ce plan avec celui qui passe

par deux éléments contigus de la courbe, laquelle est à simple ou double courbure suivant que cette trace a une direction constante ou variable, mais il n'arrive point à l'équation de condition ultérieure, quoiqu'on puisse la déduire de l'une de celles qu'il a posées. Ce chapitre des *Opusculs* est, selon toute apparence, une première ébauche d'analyse qui n'a pas été revue et où on trouve plusieurs fautes d'attention. L'auteur parle de courbes à courbures triples, quadruples, ou multiples en général, sans expliquer ce qu'il entend par ces dénominations.

« M. Binet termine la partie géométrique de son Mémoire par l'exposition de quelques propriétés des polygones qu'il appelle *réciroques*, propriétés dont il se sert ensuite dans sa théorie mécanique. Voici la génération d'un de ces polygones. Soit donnée dans l'espace une suite de lignes droites mises bout à bout, situées en général dans des plans différents, et distinguées en partant d'une des extrémités de la chaîne, qu'elles forment, prise pour son origine, par les noms de premier côté, de second côté etc.; on aura par la construction suivante le réciroque de ce polygone:

« 1° Le premier côté du proposé sera aussi le premier côté du réciroque.

« 2° On prolongera chacun des autres côtés du proposé d'une quantité égale à sa longueur à partir de l'extrémité de ce côté la plus rapprochée de l'origine du polygone, et le prolongement de son second côté sera le second côté du réciroque.

« 3° On joindra par des droites l'extrémité du prolongement du second côté du proposé (qui est aussi l'extrémité du second côté du réciroque) à l'origine de son premier côté, l'extrémité du prolongement de son troisième côté, à l'origine de son second, et ainsi de suite.

« 4° On mènera par l'origine de la première de ces droites (extrémité du second côté du réciroque) une ligne parallèle et égale à la seconde des mêmes droites, par l'origine de la seconde une ligne parallèle et égale à la troisième, et ainsi de suite. La première de ces parallèles sera le troisième côté du polygone réciroque.

« 5° On joindra par des droites l'extrémité de la première des parallèles dont on vient de parler à l'origine du premier côté du proposé, l'extrémité de la seconde parallèle à l'origine du second côté et ainsi de suite.

« 6° On mènera par l'origine de la première de ces droites (extrémité du troisième côté du réciroque), une ligne parallèle et égale à la seconde; par l'origine de la seconde une ligne parallèle et égale à la troisième, et ainsi de suite. La première de ces parallèles sera le quatrième côté du polygone réciroque. On achèvera la construction en continuant le procédé

que l'on vient d'indiquer, et on aura avec le polygone réciroque cherché les réciroques des polygones que fournit le proposé lorsqu'on en retranche le premier, second et troisième côtés etc.. On peut, dans cette construction, se dispenser de tracer les lignes menées des angles du polygone réciroque à l'origine du premier côté, qui ne sont introduites dans notre énoncé que pour le rendre plus intelligible, et qui cependant sont employées dans les formules de mécanique dont nous parlerons ci-après.

« Le polygone proposé et son réciroque ont le même nombre de côtés et un premier côté commun aux deux. On peut déduire du proposé deux réciroques différents entre eux, suivant que la construction a lieu dans un sens de la direction de son périmètre ou dans le sens opposé; mais le réciroque étant construit, on reproduit le proposé, lorsqu'on exécute sur lui la construction ci-dessus décrite, en opérant dans le sens convenable.

« Voici d'autres propriétés immédiatement applicables à la théorie mécanique dont nous allons bientôt parler. Une des coordonnées de l'origine du n° côté du polygone réciroque est égale à la coordonnée correspondante de l'origine du premier côté plus ou moins la différence n° de cette coordonnée, respectivement suivant que n est impair ou pair. Le carré de la distance entre l'origine du premier côté commune au proposé et au réciroque et l'extrémité du côté n° est égale à la somme des carrés des différences n° des coordonnées de cette origine. Le carré du côté n° du réciroque, le premier côté excepté, est égal à la somme des carrés des différences de l'ordre $n-1$ des coordonnées de l'extrémité de ce premier côté.

« M. Binet a le projet, si les géomètres prennent quelque intérêt aux recherches qui concernent ces polygones réciroques, d'en faire l'objet d'un Mémoire particulier; mais il n'a besoin pour la suite du travail dont nous rendons compte que des expressions dépendantes de leur premier, second et troisième côtés.

§ II

Équilibre des forces appliquées à un polygone de forme variable dont les côtés ne sont pas dans le même plan, en faisant entrer en considération ou l'élasticité ou des forces qui en représentent les effets.

« M. Binet traite d'abord le cas d'un polygone composé de deux lignes seulement, et sollicité par trois forces extérieures appliquées, la première à l'origine du premier côté, la seconde au sommet de l'angle formé par les deux côtés, et la troisième à l'extrémité du second côté; mais nous ne nous arrêterons pas à ce premier cas et nous passerons au second, celui d'un

polygone de 3 côtés, dont l'analyse fournit, comme corollaires particuliers, les formules du premier cas.

« Les trois côtés du polygone dont il s'agit sont trois lignes matérielles qui peuvent tourner en tous sens autour de leurs points de réunion, et dont chacune, susceptible d'être allongée ou raccourcie, doit cependant demeurer droite et inflexible. Cette dernière restriction ne nuit pas à la généralité des résultats; car la condition de la flexibilité de chaque côté est inutile, quand on ne traite le polygone que pour passer à la courbe.

« Quatre forces extérieures sont appliquées à ce système, savoir trois aux origines des trois côtés, une à l'extrémité du 3^e côté, et il s'agit de faire entrer en considération les divers changements que ces forces peuvent faire subir au système, ou auxquels elles peuvent coopérer, lorsque ce système a déjà, en vertu de forces internes, une tendance à changer de forme. C'est en envisageant ces changements sous un point de vue plus général qu'on ne l'avait encore fait, que M. Binet a pu ajouter de nouveaux résultats à ceux que l'analyse de ce problème avait fournis jusqu'à présent. Il observe que les variations de la forme du système peuvent être dues:

« 1^o A l'allongement ou à la contraction de côtés.

« 2^o A l'augmentation ou à la diminution des angles formés par les côtés contigus.

« 3^o A l'augmentation ou à la diminution de l'angle formé par les plans qui renferment respectivement le premier et le second, le second et le troisième côtés. C'est ce dernier élément] de la question qui nous paraît explicitement employé pour la première fois, les belles recherches de feu notre confrère M. Coulomb sur la force de torsion des fils devant être censées appartenir à la physique et non à la mécanique analytique. Les forces internes avec lesquelles les forces extérieures se combinent, peuvent être, ou l'élasticité ou la force de torsion, ou des forces qui en remplacent l'effet. Ce sont ces dernières qu'emploie l'auteur, et il les appelle *forces internes* afin de les distinguer de celles qu'on désigne généralement par *forces extérieures*. En conséquence il suppose qu'une de ces forces internes agit suivant la direction de chaque côté pour s'opposer ou à l'augmentation ou à la diminution de sa longueur. Considérant ensuite chacun des second et troisième côtés et son prolongement d'une quantité égale à sa longueur, comme une ligne matérielle, il introduit relativement à la variation de l'angle formé par ce côté et le côté adjacent, une force qu'il fait agir dans la direction de la droite menée de l'extrémité du prolongement à l'origine du côté adjacent. On a vu précédemment comment ces droites entraînent dans la construction du polygone réciproque. L'invariabilité de leurs longueurs assurerait évidemment celle des

angles formés par le second côté et par chacun des deux autres. Enfin il fait une hypothèse analogue relativement à l'angle formé par les deux plans qui se coupent sur le côté du milieu, et qui de plus contiennent respectivement le premier et troisième côtés, en établissant une force dans la direction du troisième côté du polygone réciproque, côté qui, ayant en effet son origine sur un de ces plans et son extrémité sur l'autre, peut remplir la fonction d'une ligne matérielle ou d'un lien capable d'empêcher au besoin leur mouvement relatif autour de l'arête commune.

« M. Binet prévient que cette manière d'envisager les forces internes n'est pas la plus naturelle; mais il a des raisons qui vont bientôt être connues, de l'employer d'abord, avant d'introduire dans l'analyse les forces internes communément adoptées.

« Voilà donc quatre forces extérieures et six forces internes appliquées au système. Dans cet état de choses, on peut considérer la question d'équilibre sous deux points de vue qui fournissent deux cas généraux. Dans le premier cas, la forme du polygone est donnée, et il s'agit de déterminer les intensités et les directions de forces, de manière que leur équilibre soit compatible avec la conservation de cette forme. La solution de ce premier cas doit aussi donner les différents efforts qu'éprouve le système par l'action des forces extérieures en équilibre, lorsqu'on le suppose de forme invariable. Dans le second cas, le système élastique a une certaine forme initiale au changement de laquelle sa constitution lui permet de s'opposer en vertu des trois espèces d'élasticité dont il est doué, et on a à chercher la forme qu'il prendra lorsque les forces, tant externes qu'internes, seront en équilibre.

« M. Binet résout le premier cas en supposant, de plus, le système parfaitement libre. Or, chacune des forces extérieures se résolvant en trois composantes respectivement parallèles aux x , y et z , on a immédiatement les moments virtuels de ces composantes, en les multipliant par les variations des coordonnées de leur point d'application; mais les lignes suivant lesquelles agissent les forces internes ne sont pas les formules des polygones réciproques exprimées en fonctions des mêmes coordonnées dont les variations donnent par conséquent aussi les facteurs des moments virtuels de ces forces internes. Le nombre des points d'application des forces extérieures étant de 4, l'équation donnée par le principe des vitesses virtuelles contiendra douze variations indépendantes que M. Binet introduit immédiatement dans l'analyse, sans avoir recours à la méthode des indéterminées de Lagrange, et qui lui donnent douze équations pour déterminer les inconnues du problème.

« Il en déduit d'abord six équations dégagées des for-

ces internes, qui sont les équations d'équilibre applicables au cas où le système serait de forme invariable et qui doivent être satisfaites dans toutes les hypothèses sur la constitution de ce système. Il passe ensuite aux forces internes dont il donne par des transformations élégantes diverses expressions qu'il faut voir dans son Mémoire. Lorsque la forme du système est invariable, les six forces internes ou les efforts équivalents qu'éprouve le système, sont absolument déterminés. En supposant seulement les verges droites et inextensibles, les angles formés par les verges du milieu et les deux verges extrêmes sont indéterminés, ainsi que l'angle des deux plans qui renferment respectivement la première et la seconde, la seconde et la troisième verges. L'indétermination diminue à mesure que le nombre des données augmente.

« Nous avons dit que M. Binet avait, lui-même, dans son Mémoire, prévenu le lecteur que le mode de représentation des forces internes ci-dessus exposé était peu naturel; mais l'utilité de l'emploi préliminaire de ce mode va se faire sentir lorsqu'on comparera les valeurs auxquelles il conduit avec celles qui se déduisent du mode ordinaire de représentation. Leur rapprochement fournit un résultat remarquable. Le dernier mode, spécialement applicable aux forces internes desquelles dépendent les variations des angles, consiste à mesurer l'élasticité d'un angle par la tension d'une ligne matérielle circulaire, extensible ou non, comprise entre les côtés de l'angle, attachée à ces mêmes côtés, et ayant son centre au sommet ou sur l'arête de l'angle, et son rayon égal à l'unité. L'auteur introduit en conséquence dans l'analyse des forces représentant ces tensions avec d'autres forces qui agissent dans les directions des côtés du polygone. Les moments virtuels de ces nouvelles forces internes doivent, dans l'équation générale donnée par le principe des vitesses virtuelles, remplacer les moments virtuels des anciennes forces internes, ce qui établit des relations entre les unes et les autres forces. Or, d'après les équations qui expriment ces relations, les valeurs des forces agissantes suivant les directions des côtés, sont absolument différentes dans l'un et dans l'autre des deux modes de représentation des effets de l'élasticité dont on vient de parler.

« D'après ce résultat, si on a un polygone jouissant des trois espèces d'élasticité, qui soit actuellement en équilibre, on peut se demander quel est celui des deux systèmes de forces internes, ci-dessus décrits, qui se combine avec les forces extérieures pour établir l'équilibre. M. Binet répond à cette question que ce n'est ni l'un ni l'autre. Les deux systèmes sont également propres à remplacer dans la destruction des forces extérieures celui qui a lieu réellement ou phy-

siquement; mais on pourrait en trouver une infinité d'autres jouissant de la même propriété. Cette indétermination a de l'analogie avec celle que présente le problème des pressions des points d'appui d'un corps pesant posé sur un plan horizontal. Tout système de ces pressions sera compatible avec l'équilibre, s'il fournit des sommes de moments par rapport aux côtés du polygone, limite des points d'appuis, qui ne surpassent nulle part celui du poids du corps par rapport aux mêmes côtés.

§ III

Équilibre des forces appliquées à une courbe à double courbure qui est ou de forme invariable ou douée de la triple élasticité.

« L'élasticité d'une courbe à double courbure, considérée sous le point de vue le plus général, se compose de l'extensibilité de chacun de ses éléments, de la variabilité de l'angle de contingence de cet élément, et de l'un de ceux qui lui sont contigus, enfin, de la variabilité de l'inclinaison de deux plans osculateurs sur l'intersection desquels se trouve cet élément, l'un de ces plans renfermant l'élément qui précède, et l'autre, l'élément qui suit celui dont il s'agit. Nous avons dit qu'avant M. Binet, ce troisième effet de l'élasticité n'avait pas été introduit explicitement dans l'analyse, les recherches de feu notre confrère M. Coulomb sur la force de torsion des fils n'appartenant pas à la mécanique rationnelle, ainsi que nous l'avons déjà fait observer.

« On doit donc, dans le cas limite dont il s'agit ici, combiner avec les forces extérieures appliquées à chaque point de la courbe, les trois forces internes relatives à sa tension, à sa flexibilité et à sa torsion au même point. Traduisant en différences infiniment petites les expressions précédemment trouvées en différences finies, et employant d'abord le premier mode de représentation des forces internes, par lequel on leur donne des directions déduites de la considération du polygone réciproque, on a la somme des moments virtuels qui ne contient plus que les variations des différentielles premières, secondes et troisièmes des trois coordonnées du même point. Ensuite, au moyen des intégrations par parties, et en négligeant les termes qui se rapportent aux limites (le système est toujours supposé libre), cette somme est ramenée à trois termes multipliés respectivement par les variations de chacune des coordonnées, sous le signe d'intégration définie, lesquels termes égaux séparément à zéro fournissent trois équations indéfinies, au lieu de douze que donnait le cas du polygone.

« M. Binet, par une belle analyse, combine ces équations de différentes manières pour faciliter les applications qu'on peut en faire à diverses déterminations;

nous nous bornerons à rapporter deux conséquences qu'il en tire. La première est que les trois équations dont il s'agit, quoique chacune du troisième ordre, ne doivent cependant contenir dans leurs intégrales que six constantes arbitraires, ce qu'il démontre en faisant voir que ces intégrales dépendent de celle d'une équation du sixième ordre.

« On connaît les intégrales que l'hypothèse de la parfaite raideur permet d'effectuer, et il est inutile de nous arrêter sur ce qui les concerne.

« La seconde conséquence est remarquable. On a vu que les forces internes introduites dans l'analyse étaient au nombre de trois, rapportées respectivement à la tension, à la flexibilité et à la torsion. Or on trouve, en déduisant leurs valeurs des équations données par le principe des vitesses virtuelles, que la première est une quantité finie, la seconde une quantité infinie du premier ordre, et la troisième, une quantité infinie du second ordre. On peut se rendre immédiatement raison de ce résultat paradoxal en considérant 1° que la force interne qui empêche la flexion de la courbe a été supposée agir à une distance infiniment petite du premier ordre du point où cette flexion peut avoir lieu, et qu'ainsi, pour avoir un moment fini par rapport à ce point, il faut qu'elle soit infiniment grande du premier ordre; 2° que la force qui s'oppose à la variation de l'angle formé par les plans qui contiennent respectivement l'élément de la courbe et l'un de ceux qui le précèdent ou le suivent, agissant à une distance infiniment petite du second ordre de la ligne d'intersection de ces plans, doit être infinie du second ordre, pour donner un moment fini par rapport à cette arête.

« On évite ces forces infinies en employant le second mode de représentation des forces élastiques que nous avons expliqué à l'occasion des polygones, par lequel on fait agir les forces internes, relatives aux variations des angles, à l'unité de distance des sommets ou arêtes de ces angles, et dans des sens perpendiculaires à leurs côtés. M. Binet traite la question sous ce point de vue, et fait voir que l'analyse de ce second cas conduit à trois équations indéfinies semblables à celles qu'on a obtenues par l'analyse du premier. Sans entrer dans des détails analytiques qui fourniraient des expressions très compliquées, il démontre qu'aucune des quantités représentatives des effets de l'élasticité n'est infinie. Celle qui représente l'effet de la torsion à un point quelconque, est égale à la somme des moments de toutes les forces extérieures depuis une des extrémités de la verge jusqu'à ce point, moments pris par rapport à la tangente menée par le même point.

« M. Binet termine son Mémoire par quelques observations générales sur le cas où, la forme initiale du fil

élastique étant donnée, il s'agit de déterminer la forme qu'il prendra en vertu de l'action des forces. Quant aux équations des limites, il n'a pas jugé nécessaire de s'en occuper, parce que la méthode des variations et les belles applications que Lagrange en a faites ne laissent rien à désirer à cet égard.

§ IV

Observations sur le Mémoire de M. Binet.

« La Classe a pu reconnaître, par l'exposé que nous venons de lui faire du travail de M. Binet, que ce géomètre a le mérite d'avoir fait entrer explicitement et complètement dans son analyse tous les éléments de la question qu'il a traitée. Nous disons *explicitement* pour distinguer la marche qu'il a suivie de celle que prescrit la belle méthode des indéterminées, de Lagrange. M. Binet combine dès l'abord, avec les forces extérieures, celles qu'il appelle internes, lesquelles représentent les effets des trois élasticités d'une courbe élastique, ou les différents efforts qui tendent à changer la forme d'une courbe raide. De cette manière, on sait d'avance et on ne perd jamais de vue la signification des signes qui représentent chaque quantité. La fonction que remplit cette quantité dans le système est toujours connue sans équivoque.

« Cependant, par cette manière de procéder, il faut qu'on se rende compte préliminairement de tous les phénomènes auxquels le jeu combiné des forces et des résistances peut donner lieu, ce qui n'est pas toujours facile; au lieu que la méthode des indéterminées, qui n'exige que la connaissance des conditions auxquelles la composition du système est assujettie, est ce qu'on pourrait appeler un instrument général et d'un usage toujours sûr qui conduit l'analyste, par le simple mécanisme du calcul, à la découverte de ces quantités représentatives des différents efforts supportés par le système.

« On sait que ces quantités sont les coefficients indéterminés que la méthode prescrit de donner aux différentielles premières des équations de condition, lesquelles, avec ces coefficients, s'ajoutent à l'équation générale que le principe des vitesses virtuelles fournit immédiatement. Mais si la méthode de Lagrange dispense, à l'égard de ces indéterminées, d'un travail d'esprit préliminaire, d'une autre part, elle exige des considérations souvent délicates pour leur interprétation, lorsqu'on a les équations qui les renferment. D'après cette circonstance, il peut arriver parfois que l'interprétation dont nous parlons soit négligée ou omise, ce qui rend les solutions incomplètes, et le problème d'équilibre de la courbe, soit rigide, soit élastique, nous en offre un exemple sur lequel il est nécessaire d'entrer dans quelques détails.

« C'est dans les paragraphes 1, 2, 3 et 4 du chapitre 3

de la cinquième section de la *Mécanique analytique*, édition de 1811, que Lagrange a traité le problème de l'équilibre d'une courbe matérielle à double courbure, assujettie à diverses conditions. Dans le paragraphe 3, il prend pour condition l'invariabilité de la longueur du fil, introduit une force interne qui s'oppose à la variation de l'angle de contingence formé par deux éléments consécutifs, et il arrive à trois équations qui ont chacune un terme de moins que sa correspondante dans les équations données par M. Binet. Mais au paragraphe 4 où il s'agit de l'équilibre d'une courbe raide et de figure donnée, il pose pour condition l'invariabilité des distances d'un point quelconque de la courbe à tous ses autres points.

« Cette condition, qui s'applique évidemment à toutes les causes possibles de changement de forme, doit introduire complètement, dans l'analyse, les indéterminées relatives à chacune de ces causes. Aussi Lagrange arrive-t-il à trois équations absolument identiques avec celles de M. Binet, sauf la différence de notation. Ces équations renferment trois indéterminées désignées par les lettres λ , μ et ν , qu'on sait, d'après les explications contenues dans le Mémoire dont nous avons rendu compte, se rapporter à l'extensibilité, la flexibilité et la torsion. Mais cette interprétation ne se trouve pas dans la *Mécanique analytique*, et elle a dû, en général, échapper à ceux qui ont lu ou étudié cet ouvrage. Peut-être Lagrange l'eût-il trouvée et donnée, s'il eût rapproché les résultats du paragraphe 3 de ceux du paragraphe 4, et observé que les équations de ce dernier paragraphe avaient un terme de plus que celles du premier, terme qui contient précisément l'indéterminée relative à la torsion. Cette indéterminée ne pouvait pas paraître dans les équations du paragraphe 3, vu que les conditions limitées posées dans ce paragraphe ne la comportaient pas. Mais ce grand géomètre se borne à dire, après avoir déduit des équations fondamentales, celles qui servent à calculer les indéterminées: « Ces trois dernières équations serviront à déterminer les trois quantités μ , ν et $d\nu$, et les trois premières équations intégrales donneront les valeurs de λ , $d\mu$ et $d^2\nu$. »

« Ce qui nous confirme dans l'opinion que Lagrange ne s'est pas occupé du rôle que jouent, dans ce système, ces quantités λ , μ et ν , considérées sous le point de vue de la mécanique, c'est qu'il n'a pas dit que les deux dernières fourniraient des forces infinies, l'une du premier et l'autre du second ordre, circonstance qui aurait dû lui paraître singulière et curieuse, si elle ne lui eût échappé. M. Binet déduit très simplement ces valeurs infinies de son analyse, et résout très clairement l'espèce de paradoxe qu'elles présentent, en sorte qu'il ne laisse rien à désirer sur les valeurs, la signification et les fonctions des quanti-

tés λ , μ et ν . Si on ajoute à ces considérations celle de l'indétermination remarquable des forces internes qu'il a le premier, d'après ce que nous connaissons, mis en évidence, en traitant de l'équilibre du polygone, on en conclura qu'il a eu raison d'annoncer que ses recherches pouvaient servir d'explication et de supplément à plusieurs chapitres de la *Mécanique analytique*. En général, son travail où l'analyse est maniée avec beaucoup d'habileté, et qui est précédé d'une introduction géométrique, laquelle, détachée de la partie mécanique, serait elle-même un mémoire intéressant, doit confirmer et même augmenter la bonne opinion qu'on s'est formée de son mérite scientifique, d'après les différents ouvrages qu'il a précédemment soumis au jugement de la Classe.

CONCLUSION.

« Nous pensons que le Mémoire de M. Binet dont nous venons de rendre compte mérite les éloges de la Classe, et nous sommes d'avis que ce Mémoire soit imprimé dans nos recueils, parmi ceux des Savants Étrangers. »

Signé à la minute: Carnot, de Prony Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Classe est prévenue que l'on fera demain soir à Montmartre, par ordre du Ministre de la Marine, l'observation des réverbères qui ont été placés sur la tour de Montlhéry, afin de juger ceux qui méritent la préférence.

MM. Mirbel et Desfontaines font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Thiébaud de Barneaud, relatif au *Chara des anciens*:

« On lit dans les *Commentaires* de César (lib. III de *bello civili*) que son armée, étant en présence de celle de Pompée, sous les murs de Dyrrachium, manqua entièrement de vivres, ayant consommé tout ce qu'on avait pu s'en procurer des contrées voisines, mais que les soldats découvrirent une plante nommée *chara* qui leur fut d'un très grand secours. Ils en détrempeaient la racine dans du lait et ils en faisaient une sorte de pain qui subvenait à leurs besoins. Cette racine était très abondante dans le pays, et lorsque les soldats de Pompée reprochaient à ceux de César leur misère, ceux-ci leur jetaient des pains faits avec le *chara* pour leur faire perdre l'espérance de les vaincre par la famine.

« Divers auteurs ont cherché à connaître la plante désignée sous ce nom dans les *Commentaires* de César. Plusieurs ont pensé que c'était la carotte sauvage, la scorsonère, le salsifi, le jonc fleuri (*butomus umbellatus*, Lin.); d'autres ont cru la reconnaître

dans la gesse tubéreuse, la mâcre ou chataigne d'eau, l'arum, l'asphodèle blanc, le raifort sauvage.

«Ceux qui ont avancé que le *chara* était la carotte se sont appuyés sur la ressemblance du mot *chara* avec le $\chi\alpha\rho\omicron\varsigma$ de Galien, qui n'est pas la carotte, mais le cumin. On sait d'ailleurs que la carotte était un aliment fort en usage chez les Romains, qu'elle y était connue universellement sous le nom de *Pastinaca rustica*, et Cæsar ne lui aurait pas donné un autre nom.

«On ne doit pas s'arrêter à l'opinion de ceux qui veulent que la scorsonère et le salsifi soient le *chara* de Cæsar. La première de ces plantes alimentaires, indigène de l'Espagne, n'a été connue en Italie, suivant Mathioli, que de son temps; et la seconde, qui n'a été cultivée dans nos jardins que du temps d'Olivier de Serres, était connue des Grecs et des Romains et employée dans l'économie domestique.

«L'auteur pense que le mot *chara* fut emprunté par Jules Cæsar de la langue des peuples qui habitaient depuis Lissus, ville aujourd'hui détruite, jusqu'aux monts Acrocérauniens.

«Vaillant est le premier parmi les modernes qui a introduit le mot *chara* dans la nomenclature botanique, et Linnæus l'a également employé pour désigner un genre de plantes dont les espèces croissent dans les eaux stagnantes et exhalent une odeur fétide et nauséabonde.

«Hammer a cru reconnaître le *chara* de Cæsar dans le jonc fleuri (*butomus umbellatus*, Lin.) qui croît au bord des eaux et que l'on cultive dans les jardins d'agrément pour la beauté de ses fleurs. La racine charnue de cette plante est recherchée des peuples qui habitent dans le voisinage de la mer Caspienne. Ils la mangent crue, ou cuite sous la cendre et assaisonnée de différentes manières, mais le jonc fleuri était connu des anciens naturalistes et désigné par eux sous le nom de *boutomos*. Théophraste nous apprend que les enfants en mangeaient la racine avec plaisir et que les feuilles étaient recherchées des troupeaux.

«M. Thiébaud n'est pas non plus de l'avis de ceux qui ont pris le carvi ou $\chi\alpha\rho\omicron\varsigma$ des Grecs pour le *chara* de Cæsar, à moins qu'on ne veuille dire que Cæsar et les médecins qui l'accompagnaient ne connaissaient pas le nom d'une plante employée de temps immémorial dans la cuisine et dans les préparations pharmaceutiques. Les anciens mangeaient la racine du carvi cuite; Paul Éginète la met au nombre des racines nourrissantes; Galien dit qu'elle mérite la préférence sur toutes les autres racines alimentaires, et Pline en parle dans les mêmes termes: *Carum culinis principale* (Livre 19, Chap. 8).

«L'auteur ignore les motifs qui ont engagé quelques botanistes à croire que la gesse tubéreuse (*Lathyrus*

tuberosus, Lin.) était le *chara* de Cæsar. Cette plante fleurit en été, et les tubercules qui naissent de distance en distance sur ses racines ne sont bons à être mangés qu'en automne, circonstance qui ne s'accorde pas avec ce que dit Cæsar. Les blés ne commencent qu'à mûrir lorsque les soldats découvrirent le *chara*: *Frumenta maturescere incipiebant*.

«Les tubercules de la gesse tubéreuse sont un aliment sain et assez agréable; on les mange cuits sous la cendre ou dans l'eau; leur goût approche de celui de la chataigne; on en fait une grande consommation en Lorraine.

«Ceux qui ont cru retrouver le *chara* dans la mâcre ou chataigne d'eau n'ont pas été plus heureux. Ce n'est point la racine de la mâcre que l'on mange, mais le fruit. Cette plante d'ailleurs était connue des anciens sous le nom de *Tribulus aquaticus*.

«L'arum ou pié de veau ne peut être non plus le *chara* de Cæsar, comme quelques auteurs l'ont avancé. La racine de cette plante n'est mangeable qu'après avoir subi plusieurs préparations; il faut la sécher, la réduire en farine, l'exposer plusieurs fois à la vapeur de l'eau chaude ou l'y détrempier pour lui faire perdre sa causticité. Ces préparations multipliées ne pouvaient avoir lieu dans un moment où la faim pressait les soldats de Cæsar. D'ailleurs l'arum était connu de temps immémorial, sous le nom qu'il porte encore aujourd'hui.

«Enfin, on a dit que le *chara* était notre asphodèle blanc dont les racines, pourvues de nombreux tubercules, ont servi plusieurs fois de nourriture aux hommes dans des temps de disette; mais ces tubercules doivent être lessivés et bouillis dans plusieurs eaux pour les dépouiller de leur acreté, et leur pulpe ainsi adoucie demande encore à être mélangée avec de la farine de froment, d'orge ou de sarrasin, pour en obtenir un pain passable. L'asphodèle, d'ailleurs indigène du midi de la France, de l'Italie, des bords de la Méditerranée, était fort connu des anciens; ils le nommaient *hastula regia* et *albuscus*. L'asphodèle, comme l'on sait, était consacré aux mânes; on le plantait autour des tombeaux, et cet usage s'est même conservé chez les Grecs de l'Asie Mineure. Les anciens en mangeaient la racine cuite et assaisonnée avec de l'huile et du sel. On cultivait aussi cette plante pour l'ornement des jardins; on en tressait des couronnes et on en faisait usage en médecine.

«M. Thiébaud, ne pouvant adopter des opinions émises jusqu'à ce jour sur le *chara*, a fait de nouvelles recherches pour reconnaître la plante désignée sous ce nom dans les *Commentaires* de Cæsar. Plutarque, dans la vie de ce conquérant, en parle comme d'une racine; Suétone et Appien disent que c'est une herbe sauvage sans donner aucun renseigne-

ment à cet égard. Pline place le chara auprès du *lampsana* et de l'*armoracia*, et l'on sait que le *lampsana* de Pline est une espèce de chou. *Inter sylvestres brassicas lampsana est* (Pline). Cette plante était si connue que les soldats de Cæsar, de retour à Rome, lui reprochaient, dit Pline, dans des chansons joyeuses, de ne les avoir nourris que de lampsane, sous les murs de Dyrrachium.

« L'*armoracia* de Pline n'est autre chose que notre raifort sauvage. Les Grecs, dit-il, le nomment *cheras*; les peuples du royaume de Pont, *Armon*; d'autres, *leucen*; *Græci cheram vocant, pontici Armon. nostri armoraciam*. Puis il ajoute que cette plante a beaucoup de feuilles et peu de racines, *Fronde copiosius quam corpore*. Il le distingue très bien du raifort cultivé, *raphanus sativus niger*, que les Romains mangeaient cuit comme le navet: *Namque cocti dulcescunt et in naporum vicem transeunt*. Dioscoride, Columelle et Palladius ont également distingué l'*armoracia* de manière à ne pas s'y méprendre: *Armoracia agrestis est raphanus* dit ce dernier auteur.

« Il est donc évident que l'*armoracia* des Latins est notre grand raifort, connu aussi sous le nom de *cran de raifort sauvage*, de *moutarde des capucins*, *cochlearia armoracia* (Linn.), et que ce n'est pas le chara de Cæsar.

« Pline, comme nous l'avons dit, place le chara auprès de l'*armoracia* et du *lampsana* qui est un chou. C'est donc parmi les plantes qui ont de l'affinité avec celles-ci qu'il faut le chercher. Plusieurs des espèces qui composent le genre *crambè* ressemblent assez à l'*armoracia* par leurs racines, et au chou par leur feuillage, et celle que les botanistes modernes ont désignée sous le nom de *crambè tataria* est, suivant M. Thiébaud, le véritable chara des *Commentaires* de Cæsar.

« Cette plante croît spontanément sur les côtes de l'Albanie et aux environs de Durazzo, qui est l'ancienne *Dyrrachium*. Pallas l'a rencontrée dans les plaines qui, des rives du Nieper, s'étendent jusqu'à celles du Jaïk. On la trouve aussi dans la Basse Hongrie, la Serbie, la Macédoine et autres lieux. Ses racines sont charnues, fusiformes, de la grosseur du bras, longues de trois à quatre pieds, simples ou ramifiées. Leur chair est ferme et de bon goût, mais elles ont l'inconvénient de ne pas se conserver longtemps à l'air et d'y prendre une saveur amère et désagréable.

« Dans les provinces turques situées sur la gauche du Danube, en Hongrie, chez les Albanais et les Cosaques, on mange la racine du *crambè tataria* crue ou cuite. C'est une grande ressource pour les peuples, dans les temps de disette, et les paysans moraves en nourrissent leurs troupeaux.

« Enfin, d'après les renseignements que l'auteur a

pris, soit par ses correspondances, soit par des entretiens qu'il a eus avec des habitants de l'Albanie et des environs de Durazzo, après s'être assuré que la *crambè tataria* croît en abondance dans ces contrées, et que les habitants se nourrissent encore aujourd'hui de ses racines, il pense que c'est le chara de Cæsar.

« M. Jacquin, dans une dissertation sur le *crambè tataria* publiée dans ses *Miscellanea austriaca*, a prouvé que cette plante était la même que le *tataria hungarica* de l'Écluse que cet auteur soupçonne être le chara de Cæsar, quoique, par erreur, il l'ait placée parmi les ombellifères.

« L'opinion de M. Thiébaud de Berneaud nous paraît plus probable qu'aucune de celles qui ont été émises jusqu'à ce jour sur le chara. Son Mémoire renferme un grand nombre de recherches savantes et instructives. Nous pensons que l'auteur mérite les mêmes éloges et les mêmes encouragements que la Classe lui a déjà donnés pour les Mémoires qu'il lui a communiqués précédemment, et dont elle a entendu et adopté les Rapports. »

Signé: B. Mirbel et Desfontaines Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Sur l'avis affirmatif de la Section de Géométrie, on procède au scrutin sur la question de savoir s'il y a lieu à nommer à la place vacante dans cette Section par la mort de feu M. l'Abbé Bossut.

L'affirmative est décidée à l'unanimité.

La Section fera sa présentation dans la Séance prochaine pour laquelle les Membres seront convoqués par billets.

La Classe se forme en comité secret.

La Section de Zoologie présente les Candidats suivants pour la place vacante dans la Section de Zoologie par la mort de M. Olivier:

MM. Latreille, Duméril, de Blainville.

Savigny, Desmarest fils.

Le mérite de ces Candidats est discuté et l'élection aura lieu lundi prochain. Les Membres en seront prévenus par billets.

La Section d'Anatomie présente pour la place de Correspondant vacante par la mort de M. Duc la Châpelle:

MM. Ferrer, à la Havane,
Lindenau, à Gotha,
Bessel, à Königsberg,
Swanberg, à Stockholm.

La Section de Botanique présente pour la place vacante par la mort de M. Villars:

MM. Swartz, à Stockholm,

Smith, à Oxford,
Robert Brown, à Londres,
Lestiboudois, à Lille,
Link, à Rostock,
Jaume Saint Hilaire, en Provence,
Lamoureux, à Caen,
Saint Amans, à Agen.

La Section d'Agriculture et d'Art vétérinaire présentée pour la place vacante par la mort de M. Chabert:

MM. Viborg, à Copenhague,
Clarke, à Londres,
J. B. Girard, à Alfort,
M. Buniva, à Turin,

B. Rodrigue, à Madrid.

Et pour celle qu'occupait M. Yvart, nommé Membre:

MM. Michaux,
Rigaud, de Lille,
de Pertuis,
Poiféré de Céré,
Barbançois.
Féburier.
Lair.
de Laboissière.

On procédera aux élections lundi prochain. Les Membres en seront prévenus par billets.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 21 NOVEMBRE 1814.

28

A laquelle ont assisté MM. de Jussieu, Biot, Arago, Charles, Legendre, Burckhardt, Lefèvre-Gineau, de Beauvois, Tenon, Bosc, Gay-Lussac, Desmarest, Desfontaines, Huzard, Monge, Poinsot, Geoffroy Saint Hilaire, Poisson, de Lamarck, Percy, Lacroix, Guyton-Morveau, Lelièvre, Berthollet, Labillardière, Haüy, Carnot, Silvestre, Hallé, Buache, Cuvier, Deyeux, Vauquelin, Rossel, Pelletan, Pinel, Bouvard, Lalande, Richard, Portal, Rochon, Sané, Yvart, Prony, Mirbel, Beautemps-Beaupré, Deschamps, Delambre, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre de M. Tournatoris qui demande qu'on diffère de nommer à la place vacante de Physique jusqu'à ce qu'il ait produit ses titres.

A sa lettre est joint un Mémoire sur la *Théorie du son et les erreurs de quelques auteurs célèbres.*

MM. Charles, Haüy et Prony, Commissaires.

La Classe va au scrutin pour l'élection à la place de Zoologie.

M. Latreille réunit 47 voix et M. Duméril 3.

M. le Président déclare M. Latreille élu Membre de la Classe.

Le procès verbal de cette élection sera adressé à S. Ex. le Ministre Secrétaire d'État de l'Intérieur, pour obtenir la confirmation du Roi.

On lit une lettre de M. Duvillard; elle est renvoyée à la Section de Géométrie.

M. de Humboldt présente le 1^{er} volume de son *Iti-*

néraire avec un atlas.

La Section de Physique déclare qu'elle ne pense pas qu'il y ait lieu à nommer présentement.

La Classe va au scrutin sur cette question; 35 voix sont pour l'ajournement, 16 contre. La délibération est remise à 6 mois, suivant le règlement.

M. Lisfranc lit un Mémoire sur l'*Amputation de l'articulation de l'épaule.*

MM. Percy et Deschamps, Commissaires.

La Classe se forme en comité secret.

Au nom de la Section de Géométrie, M. le Comte de Laplace présente la liste suivante de Candidats:

MM. Ampère,
Binet,
Cauchy,
Duvillard,
Francœur.
Parseval,
Puissant,

Au nom de la Section de Mécanique, M. le Comte Monge présente la liste suivante des Candidats pour la place de Correspondant:

MM. Dupin, Officier du Génie maritime,
 Richenbach à Munich,
 Manoury d'Ectot,
 de Leyre, Officier du Génie maritime,
 Isambardi
 Morosi à Milan

Au nom de la Section de Médecine et de Chirurgie,

M. Percy présente la liste suivante de Candidats pour remplir les deux places de Correspondants vacantes dans cette Section:

MM. Villiers, proto-médecin, à Pétersbourg,
 Weidman, à Mayence,
 Callisan, à Copenhague,
 J. P. Franck, Médecin, Vienne, Wilna,
 Baly, Londres,
 Albers, de Brême, Médecin,
 J. P. Maunoir, à Genève, Chirurgien,
 Delpech, Docteur en Chirurgie, à Montpellier.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 28 NOVEMBRE 1814.

29

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Charles, Arago, de Beauvois, Biot, Bosc, de Lamarck, Burckhardt, Poisson, Guyton-Morveau, Geoffroy Saint Hilaire, Desmarest, Lalande, Legendre, Pelletan, Gay-Lussac, Thenard, Rochon, de Jussieu, Percy, Sané, Laplace, Labillardière, Carnot, Berthollet, Monge, Huzard, Buache, Haüy, Rossel, Deschamps, Yvart, Bouvard, Sage, Richard, Silvestre, Ramond, Thouin, Cuvier, Beauteemps-Beaupré, Portal, Lacroix, Vauquelin, Hallé, Poinsot, Prony, Mirbel, Lelièvre, Deyeux, Desfontaines, Delambre, Pinel.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Tournatoris demande à lire lui-même son Mémoire. Il y sera admis.

MM. Charles, Carnot et Prony font le Rapport suivant sur le projet de M. Audibert pour sauver les personnes incendiées:

« Le premier titre de cet ouvrage *Art du pompier*, est suivi de cet autre: *Description du plan d'attaque à exécuter dans les incendies, de quelque manière que le feu puisse se manifester, suivie des détails relatifs à l'exercice des manœuvres et à leur exécution en grand, manœuvre que chaque corps des pompiers doit connaître pour parvenir à sauver les personnes en péril, conserver les propriétés et éteindre le feu.*

« On voit, par cet exposé, que l'auteur s'est principalement proposé de traiter de l'instruction et de l'organisation du Corps des Pompiers. M. Audibert a divisé son ouvrage en trois parties. Dans la première, il raconte l'origine du Corps des Pompiers établi au commencement du règne de Louis XIV. Borné d'abord à 60 hommes, 10 pompes, 10 chariots etc., ce Corps a subi depuis plusieurs modifications; donné à l'entre-

prise, puis mis sur le pied militaire, il a successivement changé de forme et augmenté en nombre. En 1770, porté à 146 hommes, en 1793, à 278, et enfin en 1811 à 576 hommes.

« L'auteur prouve assez bien qu'au lieu d'augmenter ainsi le nombre des pompiers, il valait beaucoup mieux faire un choix convenable dans les diverses professions d'ouvriers en bâtiments, charpentiers, couvreurs, maçons, forgerons, charrons etc., et c'est là le premier objet de la réforme qu'il propose dans son nouveau projet d'organisation du Corps des Pompiers; il les réduit à 353, au lieu de 576, et il les divise en trois compagnies casernées sur trois points dans Paris.

« Passant en revue les divers instruments usuels du Corps des Pompiers, il en fait voir l'insuffisance. Ces instruments consistent en 63 pompes, 51 chariots à tonneaux, 70 outils en forme de petite hache, 400 bouts de corde de 7 à 8 toises, et enfin, un nombre considérable de seaux d'incendie.

« Dans cette nouvelle organisation, il conserve les pompes, les chariots et les seaux, mais il rejette ces petites haches comme absolument inutiles, trop fragiles et trop faibles pour faire dans les charpentes, les coupes ou les tranchées nécessitées par le caractère

de l'incendie.

« A ces outils parasites, l'auteur en substitue un nombre considérable dont plusieurs sont de son invention.

« La description de ces instruments, engins, cordages, agrès, poulies etc., a fait l'objet de la 2^e partie de l'*Art du Pompier*.

« Parmi toutes ces machines, nous avons particulièrement distingué celle nommée *audiberte*, et anciennement approuvée par l'Institut dans sa Séance du 21 Fructidor an 8, sur le Rapport de MM. Prony, Charles et Coulomb. A l'aide de cette machine formée de l'assemblage de poulies, de cordages et de harquois, M. Audibert a fait en présence des Commissaires, au Château des Tuileries, diverses expériences, dans lesquelles il accélérât, ralentissait ou arrêtait sa marche à la demande des spectateurs. A la suite du Rapport détaillé de ces expériences, sont les conclusions suivantes. D'après cette expérience et l'examen de la machine de M. Audibert dont toutes les parties nous ont paru disposées avec intelligence, nous croyons que cette machine très simple et n'exigeant que très peu de dépenses, pouvant être portée par un seul homme partout où il est nécessaire de porter des pompiers avec des tuyaux de pompe, et leur donner la certitude que dans aucun cas ils ne peuvent être victimes de leur zèle, offre un succès assuré, pourvu que les hommes qui en feront usage soient exercés à la manœuvre et qu'ils soient habitués à monter sur les toitures.

« La machine de M. Audibert, très simple dans son exécution, mais très importante dans son objet, mérite l'approbation de l'Institut et l'attention du Gouvernement. »

Signé: Charles, Prony, Coulomb.

« Depuis cette première expérience, M. Audibert a répété plusieurs fois et varié les mêmes manœuvres, et avec le même succès, en présence des autorités constituées, soit à la Préfecture du département, soit à la Préfecture de Police et dans la Cour du chef-lieu des Pompiers, ainsi qu'il résulte des procès verbaux insérés dans le *Moniteur* du 8 Vendémiaire an 9. Les conclusions de ces diverses expériences sont que sa machine présente les avantages suivants:

« 1^o Célérité et sûreté pour le pompier;

« 2^o Facilité de hisser et diriger les pompes sur le foyer même de l'incendie et sur les lieux voisins les plus menacés du feu;

« 3^o Secours infailible pour les personnes qui, habitant au dessus du lieu où le feu aurait pris, n'ont eu jusqu'à présent aucun moyen de salut;

« 4^o Que cette machine, dont le poids n'excède pas 15 livres, peut être facilement transportée dans tous les lieux attaqués par le feu, et employée sans qu'il

puisse en résulter aucune dégradation pour la maison;

« 5^o Enfin, que M. Audibert peut descendre avec la même sûreté au moins six personnes, et de la plus grande hauteur, comme il vient de le faire du 2^e étage de l'Hôtel de la Préfecture.

« Dans cette seconde partie de son traité, M. Audibert fait l'énumération et la description d'une trentaine de machines ou engins, toutes destinées aux fonctions diverses indiquées par le caractère et l'étendue de l'incendie, l'échafaudage, la chèvre volante, les sonnettes de nouvelle construction, crochets de tenue, mouffles de fer, amenées, palans etc.. L'emploi successif ou simultané de toutes ces machines exige une sorte de tactique nouvelle qui les rende très familières aux ouvriers qui doivent en faire usage, et c'est l'objet de la troisième partie de l'*Art du pompier*.

« L'auteur propose de caserner le Corps des Pompiers, 1^o pour rendre leur réunion plus facile et plus prompte dans les cas toujours urgents où l'on réclame leurs secours; 2^o pour les assujettir à des travaux journaliers et les exercer aux évolutions différentes autour des bâtiments de constructions et positions variées. Il exige des chefs des pompiers des connaissances dans la théorie et la pratique des édifices, la mécanique, l'hydraulique et toutes les parties de la charpente, tellement qu'au premier aspect d'un bâtiment, ils distinguent les directions et les portées principales des poutres, poutrelles, arceaux, plates-bandes, entrails, malgré l'enveloppe des plafonds et autres obstacles qui les cachent. Il décrit les différentes manœuvres à exécuter suivant que les bâtiments sont isolés ou forment les carrés ou les biais des rues etc..

« De là, l'auteur passe à la considération des divers moyens employés, adoptés ou proposés pour les incendies, et il en fait voir l'insuffisance. Le plus grand inconvénient de la plupart de ces machines est l'énormité de leur masse et de leur volume qui met de tels obstacles à la célérité de leur transport, qu'avant d'être en état de faire leurs fonctions, ou seulement d'être en présence, la flamme a dévoré la maison dont ils essaient vainement d'approcher. Souvent il n'y a de salut que dans la promptitude des secours. La rapidité des manœuvres bien combinées et exécutées par des hommes journellement exercés est bien supérieure aux lentes évolutions de ces lourdes machines qui, presque toujours, ne font bien leur service que lorsqu'on n'en a pas besoin. Des engins lestes, légers, assez solides pour que l'homme y puisse confier sa vie, des points d'appui faciles à prendre en dehors de la maison incendiée, des corrélations de palans, de poulies, d'amenées, de chèvres volantes, d'audibertes

peuvent mener les pompiers dans les différents points de l'espace où ils transportent aisément avec eux les tuyaux de conduite des pompes que l'on manœuvre dans les cours ou les rues. Tel est le fond de la gymnastique que M. Audibert propose d'introduire dans la nouvelle organisation des pompiers, gymnastique dont il a lui-même démontré par des expériences répétées la sûreté et l'efficacité. (Pour les détails, voyez l'ouvrage de l'auteur).

« Quant aux frais de cette nouvelle Compagnie, M. Audibert assure que le Gouvernement y trouvera une économie de plus de cent mille francs chaque année, même en payant les pompiers comme des habiles ouvriers en bâtiment. La réduction de l'ancien corps de 576 hommes à 353 est déjà une économie, mais en casernant le nouveau et l'assujettissant à des travaux journaliers qui laissent peu de ressource et de temps pour des occupations étrangères à leur état, il sera juste d'augmenter leur traitement et peut-être y aura-t-il compensation. M. Audibert propose de faire construire dans les ateliers des casernes, les pompes, chariots et machines de toute espèce décrits dans son ouvrage. Il y trouve le triple avantage d'avoir des machines mieux construites, d'employer utilement le temps des ouvriers, et de leur donner des connaissances plus étendues sur leur profession. Il pense aussi que ces constructions seront moins dispendieuses. Au reste, cent mille francs de plus ou de moins ne doivent être d'aucune considération dans une affaire de cette importance; mais la suppression de 223 pompiers sur 576, le casernement des ouvriers, leur nouvelle discipline, les travaux inusités où ils vont être assujettis, voilà les vrais obstacles à la nouvelle organisation de M. Audibert. Il se plaint de la malveillance et des tracasseries qu'il n'a cessé d'éprouver à la suite des succès répétés dans ses expériences consécutives, mais c'est le sort de tous ceux qui proposent une organisation réformatrice.

« De nouvelles objections vont s'élever sans doute, et elles amèneront à leur suite des discussions qui fourniront des lumières propres à résoudre la question, qui est plus complexe qu'elle ne paraît au premier aspect. Le projet de M. Audibert est-il bon en lui-même?

Nous le pensons ainsi, et en supposant qu'il n'existât aucune organisation relative aux incendies, l'adoption de celle-ci serait sans doute préférable à celle qui existe, mais l'ancienne subsiste. Convient-il de la réformer en entier pour y en substituer une nouvelle? C'est à l'Administration seule qu'il appartient de résoudre cette seconde question dont l'examen est totalement étranger aux fonctions de la Classe. Nous nous bornerons à émettre notre vœu pour que l'ouvrage de M. Audibert soit livré à l'impression et acquière ainsi une publicité qui puisse provoquer des observations utiles ou lui concilier les suffrages des personnes en état de le juger. »

Signé à la minute: **Carnot, de Prony, Charles Rapporteur.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Laugier lit une note sur la *Présence de la strontiane dans l'aragonite*.

Commissaires, **MM. Vauquelin et Thenard.**

M. Bordier-Marcet prévient qu'il fera une expérience de son fanal sidéral et qu'il lira un Mémoire à ce sujet lundi prochain.

MM. Lelièvre et Ramond font le Rapport sur le Mémoire de **M. Moreau d'Yonnez** relatif au *Volcan de la Guadeloupe*.

La délibération est ajournée à la Séance prochaine.

On procède au scrutin pour l'élection d'un Membre de la Section de Géométrie. Sur 52 votants, **M. Ampère** réunit 28 suffrages, **M. Cauchy**, 10, **M. Binet** 7, **M. Duvillard** 6.

En conséquence, **M. Ampère** est élu et son élection sera soumise à l'approbation de Sa Majesté.

On procède au scrutin pour l'élection d'un Correspondant de la Section de mécanique.

M. Dupin, au second tour de scrutin, obtient 28 suffrages et est proclamé Correspondant.

On procède au scrutin pour l'élection d'un Correspondant de la Section d'Astronomie.

M. Ferrer obtient au premier tour 34 suffrages. Il est proclamé Correspondant.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 5 DÉCEMBRE 1814.

48

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, de Beauvois, Lalande, Charles, Burckhardt, Rochon, Percy, Arago, de Lamarck, Desmarest, Carnot, Biot, Thouin, Poisson, Gay-Lussac, Lelièvre, de Jussieu, Legendre, Silvestre, Monge, Berthollet, Ramond, Bosc, Bouvard, Cuvier, Sané, Huzard, La-billardière, Guyton-Morveau, Pinel, Yvart, Desfontaines, Laplace, Richard, Pelletan, Lacroix, Poin-sot, Beauteups-Beaupré, Thenard, Tessier, Hallé, Prony, Delambre, Deschamps, Vauquelin, Portal, Geoffroy Saint Hilaire, Mirbel, Cassini, Deyeux, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Dictionnaire de marine, par M. le Chevalier La Coudraie.

MM. Sané et Rochon pour un Rapport verbal.

Essai sur les moyens de former de bons médecins, par M. le Docteur Menuret;

Bibliothèque britannique, N^{os} 447, 448, 449, 450, 451 et 452, Août, Septembre et Octobre;

Bulletin de pharmacie et des sciences accessoires, N^o 12, Décembre.

On lit une lettre de M. le Marquis de Barbançois qui se met sur les rangs pour la place de Correspondant dans la Section d'Agriculture.

M. le Comte Laplace communique une lettre de M. Banks renfermant quelques détails sur un canton de la Nouvelle Hollande, à 60 lieues de Botany-Bay.

M. Berthollet, au nom de la Commission chargée d'examiner le concours pour le prix de physique, déclare qu'on n'a reçu aucune pièce qui mérite le prix, et elle est d'avis que le sujet soit changé.

M. Biot annonce que M. Brewster, d'Édimbourg, a fait de nouvelles recherches sur la polarisation de la lumière. Il a trouvé une loi fort simple pour la polarisation des diverses substances.

M. Bordier-Marcet, successeur d'Argant, offre à la Classe deux exemplaires du portrait d'Argant, dessiné

par ses filles, gravé par Carron.

M. de Humboldt lit un Mémoire de M. Kunth.

MM. Jussieu et Palisot de Beauvois, Commissaires.

La Classe reçoit un Mémoire ayant pour titre *Avantages de l'électricité médicale*, par M. Girardin, Physicien mécanicien.

Renvoyé à la Commission du prix extraordinaire de physique galvanique. Cette Commission est invitée à faire son Rapport. Elle est composée de MM. Gay-Lussac, Berthollet, Haüy, Charles et Laplace.

M. Biot lit un Mémoire sur un *Mode particulier de polarisation dans la tour Maline*. Il dépose la note suivante:

« Lorsque les molécules lumineuses polarisées rencontrent une surface réfringente sous une incidence oblique et dans un plan d'incidence oblique à leur axe de polarisation, elles éprouvent autour de leur centre de gravité une rétrogradation analogue à celle de l'équateur de la terre dans la précession des équinoxes.

« Ce phénomène se produit avec toutes sortes de surfaces cristallisées et non cristallisées. Il n'est pas sensible à travers les plaques non cristallisées à faces parallèles, parce que la seconde surface de la plaque détruit totalement l'effet que la première avait produit. En énonçant ce résultat, je fais abstraction de la portion de lumière qui est entièrement polarisée par réflexion dans un sens perpendiculaire au plan d'incidence. »

La Classe va au scrutin pour nommer une Commission qui sera chargée de proposer un prix de physi-

que. MM. Gay-Lussac, Berthollet, Charles, Poisson et Thenard réunissent la majorité relative et sont nommés Commissaires.

M. Bordier-Marcet commence un Mémoire sur les *Fanaux à l'usage de la navigation près des côtes*.

La fin est ajournée.

La Classe va au scrutin pour nommer la Commission qui doit désigner les Candidats à la médaille fondée par Lalande.

A la majorité des suffrages, MM. Delambre, Burckhardt, Arago, Bouvard et Lalande sont nommés.

M. Girard commence un Mémoire et des expériences sur les *Mouvements des fluides dans les tubes ca-*

pillaires.

La fin est ajournée à la Séance prochaine.

La Classe va au scrutin pour nommer à la place de Correspondant vacante par la mort de M. Villars, de Strasbourg. Les Candidats réunissent les nombres de voix ci-joints; le scrutin n'offrant point de majorité absolue, on recommence. Les suffrages sont partagés comme il suit:

MM. Swartz, 26 voix,

Brown, 16,

Smith, 4,

Saint Amans et Lestiboudois, chacun 1.

M. Swartz ayant la majorité absolue, il est nommé Correspondant de la Classe pour la Section de Botanique.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 12 DÉCEMBRE 1814.

49

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Arago, Bosc, de Beauvois, Vauquelin, de Jussieu, Geoffroy Saint Hilaire, Gay-Lussac, Burckhardt, Rochon, Pelletan, Guyton-Morveau, Charles, Monge, Carnot, Poisson, de Lamarck, Biot, Desmarest, Rossel, Huzard, Beautemps-Beaupré, Lalande, Desfontaines, Chaptal, Berthollet, Bouvard, Buache, Cassini, Lacroix, Labillardière, Legendre, Ramond, Sage, Tessier, Yvart, Haüy, Sané, Laplace, Poinsot, Mirbel, Portal, Richard, Deschamps, Deyeux, Prony, Thouin, Pinel, Percy, Silvestre, Delambre, Thenard, Lelièvre, Ampère, Hallé.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Ministre de l'Intérieur adresse la confirmation accordée par le Roi à l'élection de M. Ampère.

Le même Ministre invite la Classe à élire un Candidat pour la place d'adjoint vacante à l'École de Pharmacie.

M. Fabrey adresse à la Classe 50 exemplaires d'un Rapport fait à l'Athénée de Paris sur son *Établissement des eaux clarifiées et dépurées*.

La Classe reçoit:

Un ouvrage allemand de M. Jean Joss. Reuss sur les *Maladies pestilentielles*, Asschaffembourg 1814, in-8°.

M. Percy en rendra un compte verbal.

Le N° 274 des *Annales de Chimie*;

Les Rapports et observations sur l'épizootie contagieuse, par M. Huzard;

Considérations sur la nature et le traitement des maladies de famille, par M. Portal, 3^e édition in-8°, 1814.

MM. Deschamps et Percy font le Rapport suivant sur le Mémoire de MM. Lisfranc et Champesme:

« La Classe nous a chargés, M. Deschamps et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire qui a été lu à la Séance du 21 Novembre dernier, lequel a pour titre: *Nouveau procédé opératoire pour l'amputation du bras dans son articulation scapulo-humérale*, et dont les auteurs sont MM. Lisfranc et Champesme, Docteurs de la Faculté de Médecine de Paris, Chirurgiens internes à l'Hôtel-Dieu.

« La chirurgie ancienne connaissait l'art également terrible et salutaire d'amputer les membres. Les écrits et les monuments des temps les plus reculés en

fournissent des preuves incontestables. Elle les retranchait même quelquefois en les désarticulant, et quand Ambroise Paré employa la première fois ce procédé pour emporter dans l'articulation du coude un avant-bras gangrené, il justifia sa conduite en citant plusieurs passages du livre d'Hippocrate, intitulé de *Articulis*. Sans doute que, si l'occasion s'en fût présentée, ce chirurgien, en qui la hardiesse ne le cédait pas au talent, n'eût pas balancé d'extirper le bras dans l'articulation de l'épaule, surtout depuis qu'il avait fait revivre l'heureuse méthode d'empêcher l'effusion du sang par la ligature immédiate des vaisseaux; mais ce trait manqua à sa gloire et il était réservé à ses successeurs de l'ajouter à la leur.

« Un jeune homme auquel le bras et l'épaule avaient été entièrement arrachés par la roue d'un moulin, ayant été guéri en assez peu de temps et sans de graves accidents, les praticiens du temps durent faire leur profit de cet évènement extraordinaire dont les Transactions philosophiques ont donné postérieurement un autre exemple, et ils durent penser qu'à plus forte raison une amputation régulière et réfléchie du bras dans son articulation supérieure devait être susceptible de guérison.

« Un gentilhomme nommé de Coëmaden, âgé de 28 ans, avait une exostose avec carie et fistules à l'extrémité scapulo-articulaire du bras. Les douleurs, la fièvre, la suppuration l'épuisaient et le menaient lentement à une mort certaine. Il y avait encore moins d'espoir de lui conserver le bras que de lui sauver la vie, parce qu'alors la chirurgie n'avait pas les ressources qu'elle a su se créer depuis dans de semblables cas. Le Dran père, d'accord avec plusieurs de ses confrères, propose d'enlever le membre dans l'article, fait consentir le malade et sa famille à une opération qu'il eût fallu près d'un demi-siècle plus tôt inventer tout entière, mais qu'à cette époque, l'amputation à lambeaux célébrée par Lowdam et Yong, et renouvelée par Verduni et Sabourin, rendait moins difficile à imaginer. Cette mémorable opération fut exécutée; les procédés durent en être défectueux. C'était la première fois qu'elle avait lieu. L'artère fut préalablement liée au moyen d'une grosse aiguille courbe portant un cordon de fil dans l'anse duquel la peau, les autres tissus, les vaisseaux, tout fut compris et serré à la fois. Les lambeaux ne furent ni formés ni appliqués d'une manière bien parfaite, mais enfin le malade guérit et l'art se trouva enrichi d'un genre de secours aussi précieux qu'il était nouveau.

« Le Dran père mourut sans avoir publié ce beau fait de chirurgie qui devint néanmoins le sujet d'un enseignement traditionnel, puisque Garengot, attentif à recueillir ce qu'il entendait dire ou voyait faire à ses maîtres, en parla dans sa première édition de

son *Traité d'opérations* en 1720. Mais Le Dran fils, François, ayant trouvé dans les papiers de son père, mort cette année même, la description détaillée de l'opération, l'inséra dans ses *Observations de chirurgie* imprimées en 1731. Alors seulement on songea à en disputer la découverte au vieux Le Dran à qui jusque là elle avait été généralement attribuée. Sauveur Morand déclare que feu Jean Morand, son père, avait fait une opération toute semblable antérieurement à ce chirurgien. Il vint même à bout de le persuader à Deveaux et à Lafaye qui, l'un dans son *Index funereus* et l'autre dans ses *Notes sur Dionis*, ne firent pas difficulté de lui déférer cet honneur auquel nous avons quelque temps cru nous-mêmes qu'il pouvait avoir droit, quoiqu'on n'eût pu jamais citer ni le nom du malade qui avait soi-disant été opéré, ni ceux des chirurgiens qui devaient avoir assisté à l'opération, ni les procédés qu'on avait mis en usage. Ce qu'il y a de certain, c'est que J. L. Petit, dans ses cours publics et particuliers, ne démontrait pas l'amputation du bras dans l'article autrement qu'il ne l'avait vu pratiquer à Le Dran, et qu'il ne dissimulait point son chagrin de n'avoir pu s'illustrer par une invention aussi importante.

« On raconte que ce célèbre chirurgien étant devenu père d'un garçon, Le Dran l'en félicita en lui disant: « Il vous est né un fils qui éternisera votre nom », et que Petit lui répondit: « Et vous, nous laisserez une « fille qui immortalisera le vôtre ». Il parlait de cette fameuse opération, comme Epaminondas parlait de ses victoires de Leuctres et de Mantinée; et en effet, est-il une plus noble postérité que les services éminents qu'on a rendus à sa patrie, que les découvertes que l'on a faites pour le bien de l'humanité?

« Lassus a présumé (*Méd. Opér.*) que l'opération dont il s'agit avait été faite par Le Dran vers l'an 1715. On est fondé à penser que ce fut quelques années plus tôt. Dans tous les cas, J. B. Morand, en faveur de qui la priorité a été dans la suite réclamée, vivait alors, puisqu'il n'est mort qu'en 1726; il pouvait donc faire valoir lui-même ses titres et recourir à la voie authentique des témoins, ce qu'il ne fit pas; ni lui ni son fils ne furent invités à seconder Le Dran, qui leur préféra Maréchal de La Peyronie, Petit, Arnaud, Mery, Ruffel et Lardy. Petit et Arnaud lui servirent même d'aides, l'un en tenant le corps, et l'autre le bras. S'il eût été connu que Morand eût déjà fait une pareille opération, on n'aurait pas manqué de l'appeler à celle-ci dans laquelle il aurait pu être d'une si grande utilité. Elle fit beaucoup de bruit et personne n'éleva la voix pour ôter à son auteur le mérite de l'avoir pratiquée le premier. Ce ne fut que plus de vingt ans après que l'idée en vint à Sauveur Morand qui, en cette occasion comme dans celle où il

prétendit avoir, avant Louis, guéri la fistule salivaire de la joue, par l'ouverture d'un canal artificiel, n'eut que des souvenirs vagues et de simples protestations à opposer à son rival.

« Quoi qu'il en soit, la manière dont Le Dran procéda, non sans s'être exercé sur le cadavre, ne fut pour ainsi dire que l'ébauche d'une opération capitale dont le succès éclatant excita, parmi les chirurgiens, plus de curiosité et d'admiration qu'elle ne leur fit sentir le besoin de la perfectionner; il aurait fallu qu'ils commençassent par réformer la ligature vicieuse de l'artère, et malheureusement ils la laissèrent subsister. Petit n'y toucha point; François Le Dran l'indiqua telle qu'Henri, son père, l'avait pratiquée; Garengeot la maintint de même. Lafaye ne connaissait qu'elle lorsqu'il donna son édition de Dionis, mais il revint bientôt sur ses pas et il eut soin, dans le *Mémoire* publié parmi ceux du 2^e volume de l'Académie Royale de Chirurgie, d'insister sur la nécessité de s'abstenir de cette grossière ligature, et sur la préférence que mérite celle qu'il conseille de faire, près de l'aisselle, seulement avant de terminer le lambeau inférieur et de détacher tout à fait le bras.

« On ne sait si cette idée appartenait en propre à Lafaye ou s'il l'avait empruntée de Sharp, chirurgien anglais, qui l'avait publiée à peu près dans le même temps, mais qui, dans tout état de cause, n'égalait pas notre compatriote dans la bonté des corrections que chacun d'eux s'appliqua à faire au manuel de l'opération. Lafaye fut encore supérieur à Bromfield, autre chirurgien anglais, qui multiplia trop les ligatures et les incisions; mais Dahl, du même pays, eut sur tous trois l'avantage de se rendre maître du sang par l'application sur l'artère, au dessus de la clavicule, d'un bandage compressif qui porte son nom, et de pouvoir ne lier les vaisseaux qu'après l'ablation du membre, ce qui est incomparablement plus commode et aussi sûr. C'est ainsi que les avait déjà liés en 1757, Poyet, chirurgien de Paris, lorsqu'il désarticula le bras à une jeune fille en présence de plusieurs de ses confrères qui n'hésitèrent point à adopter cet usage dont l'école française serait en droit de revendiquer la propriété.

« Au surplus, l'amputation du bras dans l'article est essentiellement une amputation à lambeaux, et c'est principalement la manière de former ces lambeaux qui a donné naissance à la diversité des procédés qui, depuis 70 ans, se sont succédés par intervalles, sans avoir rien changé au fond de la méthode.

« On fit d'abord avec des dimensions inégales un lambeau supérieur et inférieur, après avoir incisé circulairement ou demi-circulairement la peau et les chairs jusqu'à l'os, plus ou moins au dessous de l'articulation, et tantôt on commençait par le lambeau

inférieur afin d'appliquer plus vite la ligature, tantôt on débutait par le lambeau supérieur pour pouvoir désarticuler plus facilement le bras. Ensuite on a voulu faire prévaloir la pratique des lambeaux antérieur et postérieur, en formant l'un le premier, pour lier sans retard les vaisseaux, et en finissant par l'autre après avoir ouvert l'articulation; modification qui n'est guère admissible que dans le cas où les téguments et les tissus du haut du bras ont été détruits par une cause quelconque.

« Longtemps, on avait minutieusement disséqué les lambeaux, quels qu'en fussent être la forme et la direction. On avait coupé l'un après l'autre les tendons, et il avait fallu donner au bras différentes positions pour pouvoir pénétrer dans l'article et en diviser les enveloppes, ce qui entraînait des longueurs regardées alors comme inévitables, et multipliait sans nécessité les souffrances du malade.

« Des chirurgiens frappés de ces graves inconvénients et impatientés de ces vaines complications, au lieu de perdre du temps à défaire, si je puis m'exprimer ainsi, le nœud gordien, se déterminèrent à le trancher, ce qu'ils firent avec succès, et ce fut cette heureuse audace qui fixa enfin le mode opératoire de l'extirpation du bras dans l'article, et lui fit remplir les trois conditions imposées en général aux opérations chirurgicales, la célérité, la sûreté et la plus grande épargne possible de douleurs.

« Notre Desault donna un des premiers l'exemple. Après avoir fait comprimer l'artère, comme les Anglais, derrière la clavicule, et au devant des muscles scalènes, non avec un bandage mais par les doigts d'un aide, il saisissait, avec la main gauche, la peau et les muscles sous-jacents de la partie supérieure et interne du bras; il les soulevait dans la vue de les éloigner des vaisseaux, et enfonçant d'un seul coup, sous leur masse, un couteau à pointe très acérée, il formait à l'instant un premier lambeau latéral sur la face interne duquel l'artère était promptement liée; le bras étant ensuite porté en arrière et en dehors, il entraînait dans l'article, en séparait la tête de l'os, formait aussitôt de l'autre côté le second lambeau, et terminait ainsi en moins de deux minutes une opération qui autrefois en durait jusqu'à 20 et 25.

« Le savant successeur de ce grand chirurgien ne lui cède pas plus en dextérité et en prestesse dans cette opération que dans toutes celles qu'il est journellement appelé à pratiquer, et cependant, comme nous, il s'est plu à rendre justice à l'adresse presque magique avec laquelle son adjoint, à l'Hôtel-Dieu, désarticula un bras et le sépara méthodiquement du corps dans la dernière épreuve du concours qui lui a mérité la chaire du célèbre Sabatier. Ce jeune et brillant chirurgien fit faire à la peau et au muscle deltoïde un

large pli à la base duquel il fit entrer un couteau à lame droite et à double tranchant, dont il fit sortir la pointe à la hauteur de l'apophyse coracoïde, et à cinq travers de doigt opposé après avoir cotoyé la tête de l'humérus. Puis il coupa de haut en bas et en biseau jusqu'à l'insertion du deltoïde, effleurant d'abord l'os et en s'approchant ensuite graduellement des tégumens dont il eut soin de ménager une suffisante quantité. De cette manière, il forma un lambeau qui fut relevé par un aide pendant qu'il abaissa le bras auparavant disposé horizontalement, par rapport au tronc, et lui imprima un double mouvement de rotation, pour permettre à l'opérateur de diviser les tendons qui se confondent avec la capsule, et de couper la capsule elle-même. Après quoi, passant la lame du couteau entre la tête de l'humérus et la cavité articulaire, il fit le lambeau inférieur et acheva presque en un clin d'œil une opération dont il dit qu'il a su par des essais ultérieurs rendre l'exécution encore plus simple et, s'il est possible, plus expéditive.

« M. le baron Larrey, compté aussi à juste titre au nombre des plus habiles opérateurs, approche beaucoup de l'incroyable vitesse avec laquelle M. Dupuytren désarticule le bras, et il l'égalerait sans doute s'il n'avait ses raisons pour ne faire qu'en trois temps le lambeau supérieur et externe que ce professeur peut terminer en un seul.

« D'après le degré de perfection où avait été portée l'Encheirèse ou le Manuel de l'amputation du bras dans l'article, ne devait-on pas penser qu'il était impossible de l'améliorer davantage, et que sur ce point on ne devait pas chercher à aller plus loin? Cependant deux jeunes chirurgiens, Docteurs à Paris, viennent de découvrir un moyen qui manquait à la célérité et à la facilité de cette opération, et qui ajoute encore à l'une et à l'autre. Ils ont adopté l'usage des lambeaux supérieurs et inférieurs auquel quelques opérateurs prétendent encore qu'on doit préférer, même quand la peau du haut du bras est dans son intégrité, celui des lambeaux latéraux, comme plus favorable à l'écoulement du pus; ce qui est d'une bien moindre considération qu'ils ne l'ont annoncé. Ils ont ensuite réfléchi aux vices des premiers procédés, aux défauts de ceux qui les suivirent, et à quelques inconvénients dont les plus modernes ne sont pas exempts, et ils se sont assurés, par un long exercice dans les amphithéâtres anatomiques que, dans les uns, la nécessité de couper l'un après l'autre les tendons et de faire mouvoir le bras en différents sens pour les rendre successivement accessibles au tranchant de l'instrument ou pour faire saillir la tête de l'os par une sorte de luxation, était capable, dans des mains ordinaires, de prolonger à l'excès l'opération et de la rendre infiniment plus douloureuse; que, dans les autres,

la formation du lambeau latéral interne expose à ouvrir les vaisseaux, et exige pour éviter cet accident, des précautions qu'on ne saurait toujours prendre. En conséquence, ils se sont attachés à trouver un procédé auquel on n'eût à faire aucun de ces reproches; qui, n'exigeant qu'une adresse commune, put abrégier, autant que possible, l'opération, et qui la soumit à un mode fixe et à des règles, applicables du moins au plus grand nombre des cas, car il y aura toujours des circonstances d'exception dans lesquelles on sera forcé de varier leur plan, et de l'assortir à l'état des parties.

« S'étant convaincus que le moyen d'éviter les difficultés et de se dérober aux complications inhérentes aux procédés, même usités de nos jours, serait de faire entrer d'emblée la lame de l'instrument dans l'articulation, et ne se désabusant pas sur la peine qu'on aurait à y réussir, ainsi qu'à former le lambeau supérieur, ils ont étudié plus attentivement qu'ils ne l'avaient encore fait, la structure et la conformation ostéologique de l'article, et ils ont reconnu qu'un couteau d'une largeur médiocre devait trouver un passage aisé sous les apophyses qu'on a nommées l'acromion et le bec coracoïde, et entre ces deux éminences osseuses qui appartiennent à l'omoplate et à la tête de l'humérus, pour arriver immédiatement à la capsule qui entoure l'articulation. C'était là la solution du problème et ils ont le bonheur de la trouver.

« En effet, cette disposition existe sur le squelette, c'est-à-dire dans les parties dures, et ce sont les seules qui puissent opposer un obstacle insurmontable aux instruments tranchants; à plus forte raison a-t-elle lieu sur le corps soit vivant, soit mort, où la capsule articulaire est assez extensible, malgré les tendons qui s'y identifient, pour permettre dans certains mouvements du bras, à la tête de l'humérus, de s'éloigner plus ou moins de la cavité glénoïde dont la surface et l'étendue ne sont point proportionnées au volume de cette tête. Cet écartement devient et plus facile et plus considérable par la destruction des adhérences de quelques points de la capsule et de la plupart des tendons à la face inférieure de l'acromion et à celle de l'extrémité scapulaire de l'omoplate, ainsi que par la division du ligament triangulaire qui, de l'acromion, s'étend au prolongement coracoïdien pour former l'espèce de voûte sous laquelle se meut le bras. La distance augmente du double par la section des tendons des muscles sus et sous-épineux, et par l'incision de la surface correspondante de la capsule, de même que par celle du tendon du biceps qui traverse l'articulation. La section isolée et particulière des tendons du sous-scapulaire, du petit rond, du biceps et de la capsule, ne produit point d'écartement. Ces remarques ont été faites avec beaucoup de soin par

nos jeunes observateurs, et il est facile de prévoir le parti qu'ils en ont tiré.

« Il s'agissait de rencontrer juste à travers l'épaisseur des tissus cet intervalle que présente, au premier coup d'œil, le squelette, entre les apophyses dont il a été parlé, et l'articulation. Heureusement que la nature l'a indiqué par un espace légèrement enfoncé et triangulaire qui est placé au côté interne de ce qu'on appelle le moignon de l'épaule, où il est borné supérieurement par l'extrémité scapulaire de la clavicule, intérieurement par le bec coracoïde et extérieurement par la tête de l'humérus. C'est au centre de cette dépression que nos opérateurs plongent le couteau ayant la lame inclinée vers le bras, et ils en font sortir la pointe au côté diamétralement opposé après avoir traversé la partie supérieure et un peu postérieure de l'articulation. Cela fait, ils contournent la tête de l'humérus, arrivent sous le muscle deltoïde, et, relevant tout à coup de 15 à 20 degrés le bras qui, jusques là, était resté parallèle au tronc, ils forment le lambeau d'en haut. Tel est le premier temps de leur opération, et à peine l'œil peut-il le suivre tant il s'exécute rapidement. Dans cette moitié de l'opération, la face supérieure de la capsule, les tendons du muscle sus-épineux, le tendon externe du biceps sont totalement divisés; ceux du sous-épineux et du sous-scapulaire le sont ordinairement aussi; mais ils ne le sont quelquefois que partiellement. La tête de l'os s'est écartée de la cavité glénoïde et a ouvert un libre accès à la lame de l'instrument pour former le lambeau inférieur et achever la séparation du membre. C'est là le second et dernier temps qui, tant par la ligature des vaisseaux que pour les autres détails, n'offre rien de nouveau ni de particulier.

« Ici se place naturellement une objection que nous avons faite à MM. Lisfranc et Champesme, relativement à cet enfoncement triangulaire qui leur sert de guide pour faire pénétrer l'instrument sous l'acromion et l'éminence coracoïdienne. L'épaule étant œdématisée, ou emphysémateuse, leur avons-nous dit, cet enfoncement doit être entièrement effacé; comment vous orienterez-vous alors, et sur quoi vous réglerez-vous pour enfoncer le couteau? Ils sont convenus qu'en effet dans l'un et dans l'autre de ces cas, il serait plus difficile de trouver l'endroit en question, mais que, pourtant, on y parviendrait, parce que les tissus affectés d'œdème ou d'emphysème, cèdent volontiers à la pression du doigt, et que dans la supposition où l'on ne pourrait faire une reconnaissance exacte, on n'aurait qu'à suivre avec les doigts la clavicule jusqu'à son extrémité humérale, à six lignes de laquelle on ne risquerait rien d'opérer, l'apophyse coracoïde et l'acromion se trouvant dans cette direction; seulement il serait nécessaire que la lame de

l'instrument fût plus longue que de coutume, à cause de l'épaisseur accidentelle des parties.

« Celle du couteau destiné à l'amputation du bras dans l'article a ordinairement 6 ou 7 pouces de longueur sur 6 ou 7 lignes de largeur. Plus courte, elle ne pourrait suffire au trajet qu'elle doit parcourir et ne formerait que difficilement ou incomplètement le lambeau; plus étroite, elle risquerait de passer entre l'acromion et les tendons sans toucher à l'articulation. C'est la mesure de l'intervalle qui sépare la tête de l'humérus de la face inférieure de l'acromion qui a déterminé cette dimension.

« Il importe de donner à la lame, en l'introduisant, une obliquité telle qu'elle forme approximativement un angle de 45 degrés avec l'axe de l'épaule. Il n'est pas moins essentiel, dans cet instant, que le coude soit rapproché de la poitrine, et tourné en dedans afin de porter la tête de l'humérus en haut et en dehors. Une position contraire placerait cette tête presque dans l'aisselle et approcherait trop de l'acromion la grosse tubérosité de l'humérus; ce qui, d'un côté, rendrait très difficile l'introduction du couteau, et de l'autre exposerait à n'inciser qu'une trop petite étendue de la capsule.

« Si le bras était porté en avant, on ne couperait guères que le tendon du muscle sous-scapulaire et une portion de celui du sus-épineux, tandis que le tendon du sous-épineux serait à peine ou ne serait pas du tout intéressé; d'où il résulterait moins d'écartement entre la tête de l'os et la cavité articulaire, et plus de difficulté à faire le lambeau inférieur, sans compter que la coupe de la peau serait inégale et dentelée; le bras étant trop en arrière, il ne peut y avoir de divisé que les tendons des sus et sous-épineux, et l'éloignement de la tête ne s'effectue presque point.

« Ces considérations sont propres à nos deux auteurs; ils les ont puisées dans les essais longs et nombreux auxquels ils se sont livrés, et on peut dire qu'ils n'ont rien négligé pour approfondir tout ce qui concerne l'opération dont ils ont entrepris d'étendre de plus en plus l'utile perfectionnement.

« Nous avons assisté aux répétitions qu'ils ont faites de leur mode opératoire peut-être pour la centième fois. C'était le 26 Novembre (1814) et nous avions choisi la salle de dissection de l'Hospice de la Charité. M. Lisfranc opéra le premier. Il eut en partage le corps d'une jeune femme, morte la veille, avec assez de chair et d'embonpoint. Il nous fit remarquer la dépression où il allait enfoncer son instrument, et en quelques secondes, la désarticulation très régulière et très méthodique du bras droit fut exécutée. Il s'était servi de la main droite. Pour opérer sur l'autre bras, fidèle à ses préceptes, il se servit de la main gauche, et ce bras n'en fut pas emporté avec moins d'adresse

et de promptitude.

« Le tour de M. Champesme étant venu, on lui procura le cadavre d'un vieillard qui avait succombé d'une affection chronique des poumons, et dans ce sujet, malgré l'émaciation générale, le haut des deux bras était extrêmement gros. Nous reconnûmes que la tête de l'un et l'autre humérus avait acquis, sans doute par l'effet d'un rhumatisme opiniâtre, près du double de son volume, et cette circonstance devait faire triompher ou échouer la méthode de nos jeunes confrères; car dans ce cas on pouvait présumer que la grosseur extraordinaire de la tête de l'os l'ayant trop rapprochée de la voûte acromio-coracoidienne, la lame du couteau ne trouvant plus assez d'espace, ne pourrait passer. Il en fut autrement, et M. Champesme exécuta les deux amputations aussi bien et aussi vite que M. Lisfranc avait exécuté les siennes; il aurait fallu que la grosseur de la tête de l'os fût quadruplée pour que l'amputation devint impossible. Encore dans cette hypothèse, le tissu osseux ayant été ramolli, comme l'expérience l'a souvent fait voir, le couteau serait parvenu à se faire jour à travers la substance. Si le bras avait été immobile, à la suite de quelque lésion des parties tendineuses ou musculaires, l'opération n'en eut pas moins réussi; elle n'eût manqué que dans le cas d'une ankylose ou soudure de toute l'articulation; mais il en eût été de même de tous les autres procédés.

« Voilà donc un mode opératoire aussi nouveau qu'il est ingénieux et qu'il peut être utile pour l'amputation du bras dans l'article, lorsque la triste nécessité d'en venir à cette mutilation est démontrée. Autrefois on n'y avait recours que très rarement, parce que Petit, dans ses leçons, et Garengéot, dans ses livres, n'avaient cessé de répéter que c'était une des plus difficiles et une des plus périlleuses opérations de la chirurgie. Aujourd'hui qu'elle n'est plus ni l'une ni l'autre, n'est-il pas à craindre qu'on ne tombe dans un excès contraire?

« On ne doit se décider pour cette ressource, bien précieuse, il est vrai, mais véritablement extrême, que quand il est physiquement impossible de sauver autrement la vie du malade, et qu'il n'y a aucun espoir de lui conserver le bras par des moyens moins rigoureux, c'est-à-dire moins destructeurs.

« Si la perte d'un bras, lorsqu'il a été amputé dans sa continuité et sans qu'on ait touché à l'articulation, est un grand malheur, celle de ce membre, quand on a été forcé de le désarticuler et de le retrancher tout entier, en est un bien plus grand encore. Dans le premier cas, il reste du moins un moignon qui peut servir à quelques usages de la vie et auquel il est possible d'adapter un bras artificiel, tel que celui dont le fameux Carme Bastien communiqua l'industriel

modèle à l'Académie des Sciences, en 1694, ou tel que ceux qu'exécutent avec tant de succès deux habiles mécaniciens de nos jours, MM. Oudet et Lacroix. Il reste aussi le gros de l'épaule qui empêche la difformité du tronc et dans lequel la circulation continue. Dans le second cas, aucun de ces avantages ne peut exister. La région de l'épaule est creuse et l'habit y va toujours mal; point de moignon pour serrer encore quelque chose comme une canne, un mouchoir contre la poitrine; pour appuyer un fusil chez un chasseur, pour retenir les bretelles d'un sac ou d'une hotte chez un ouvrier, pour porter enfin le simulateur plus ou moins utile d'un membre dont on ne peut-être pas rendre la privation trop manifeste.

« Mais un inconvénient que nous nous garderons bien d'omettre, c'est qu'il n'y a plus de chairs ni d'os pour consommer la portion de sang que le cœur continue de pousser vers une partie qui n'existe plus et qui est si peu éloignée de cet organe, de sorte qu'à moins qu'on ne prenne des précautions hygiéniques dont l'assujettissement est toujours désagréable et gênant pour les personnes qui en ont besoin, on voit trop souvent survenir des affections graves de la région précordiale ou du système pulmonaire, comme il en arriva à M. Coëmaden qui, bien guéri de l'amputation du bras gauche que lui avait faite Le Dran, dans l'article, mourut au bout de huit mois d'un engorgement de sang au poumon du même côté.

« On a osé avancer, il y a peu de temps, que l'extirpation articulaire du bras avec laquelle on a risqué de trop familiariser les chirurgiens, était bien moins dangereuse et d'une guérison plus prompte et plus facile que l'amputation ordinaire de ce membre. On se trompe, et l'expérience prouve assez que cette assertion, malheureusement répétée en public par un chirurgien de beaucoup de mérite, est dénuée de fondement. C'est ce dont un de vos Commissaires, non accoutumé à conclure du particulier au général, a eu de nombreuses occasions de s'assurer aux armées. Là, et dans le cours de 35 campagnes de guerre, ayant fait ou fait faire sous ses yeux environ 70 amputations du bras dans l'article et plus de 2000 dans sa longueur ou continuité, il a pu établir des comparaisons qui, toutes, ont été en faveur de ces dernières, tellement qu'il a prouvé que dans leur nombre de 2000, il n'était pas mort plus d'un amputé sur 50, et que la moyenne proportionnelle de la durée de la guérison des autres n'avait pas excédé 22 jours, tandis qu'on avait vu périr le sixième des amputés dans l'article, et que la cicatrisation de la plaie, d'après de pareils calculs, n'avait jamais été terminée avant le 42^e jour. Nous n'avons pas besoin de dire que la désarticulation avait été faite, sinon aussi lestement, du moins aussi soigneusement qu'on la pratique à présent.

Mais nous ne devons pas taire, qu'extrêmement sobre de cette opération, le même Commissaire ne s'est jamais déterminé à y recourir que dans des conjectures majeures où il lui était de toute impossibilité de sauver à la fois les jours et le bras du blessé, qu'on doit par conséquent supposer avoir été atteint de la blessure la plus étendue et la plus compliquée.

« Dans les occasions heureusement plus communes où un projectile avait brisé le bras immédiatement sous l'aisselle, ou bien la tête de l'os dans l'articulation même avec plus ou moins de ravages dans les parties molles, au lieu de désarticuler ce bras partout ailleurs sain et vivant, il se bornait à ouvrir par de larges incisions un passage libre aux doigts des deux mains, pour extraire les esquilles flottantes, aux pinces et aux tenailles incisives, pour arracher ou couper celles qui étaient trop adhérentes, et aux scies de diverses formes et dimensions, pour faire la résection des extrémités osseuses dont les aspérités eussent attiré des accidents, et la présence se fût opposée à la guérison. Quand la tête de l'humérus avait été, en tout ou en partie, séparée de cet os, il allait la chercher au fond de la plaie, la désarticulait et en faisait l'extraction, ou bien il faisait sortir par la plaie la portion qui tenait encore au corps de l'os, pour le couper ensuite avec la scie, ce qui avait également lieu pour délivrer le cylindre de l'os des fragments inégaux et des pointes dont il était surmonté.

« C'est ainsi qu'il a conservé le bras, ailleurs condamné à une destruction totale, à une foule de braves gens qui s'en servent maintenant pour exercer et cultiver des talents, soit utiles, soit agréables, ou pour subvenir par des travaux plus pénibles à leurs besoins.

« Dès l'an 1794, il présenta à feu notre confrère Sabatier, neuf exemples vivants de cette cure, alors toute nouvelle pour lui, et dont ce chirurgien, si justement célèbre, fit dans la suite le sujet d'un Mémoire où il ne jugea pas à propos d'en nommer l'auteur. Il est vrai qu'il crut en avoir trouvé la première idée dans les observations que Boucher Delille avait publiées 30 ans auparavant sur le traitement des plaies d'armes à feu; mais il aurait pu dire que cet habile praticien n'avait pas pensé en faire un précepte, et qu'il l'avait à peine laissé entrevoir dans le récit de la guérison d'une de ces plaies, fortuitement obtenue par un chirurgien aussi craintif que son blessé, et qui, comme M. Jourdain, avait fait de la prose sans le savoir, c'est-à-dire agi sans but ni préméditation.

« Quoi qu'il en soit, votre Commissaire ne peut refuser à Withe, chirurgien des plus distingués à Manchester, l'aveu qu'il a été devancé par lui dans l'extraction de la tête et d'une portion de l'humérus affectée de carie et d'exostose, en conservant le bras,

au lieu de l'extirper, selon l'usage meurtrier qui régnait de son temps, et qu'il importe tant à l'humanité d'extirper à son tour. Ce doit être en 1769 que Withe s'illustra par ce beau fait de chirurgie; mais si le chirurgien anglais mérite l'honneur de la priorité, le chirurgien français paraîtra sans doute louable d'avoir marché sur de telles traces et osé tenter la même entreprise.

« En 1790, il présenta à l'Académie Royale de Chirurgie dont il était Membre, un jeune homme de 16 ans à qui il venait de faire pour la même affection, et avec le même succès, une opération toute semblable. Cet adolescent, devenu depuis officier d'Infanterie et tué devant Rastadt, déposa sur le bureau la tête entière de son humérus droit avec une portion de cet os, laquelle lui avait été extraite 55 jours auparavant, en lui conservant le bras qu'un chirurgien de Beauvais, d'ailleurs très éclairé, avait voulu lui amputer dans l'article.

« Peu de temps après, il fit décerner par la même Académie, un prix d'encouragement à M. Ferrière, chirurgien recommandable, qu'il avait connu à Mouy, près Paris, et qui, enhardi par une opération dont il avait été témoin, en avait fait une semblable sur un garçon de 14 ans auquel deux des chirurgiens alors les plus renommés de la France avaient conseillé aux parents d'extirper le bras dans l'article, et à qui nous le sauvâmes, à leur grand étonnement, en faisant seulement, à la faveur de profondes et grandes incisions, l'extraction de toute la tête de l'humérus et d'un sequestre assez long de cet os.

« C'est là ce qu'on peut appeler une chirurgie vraiment transcendante et conservatrice. Si l'Angleterre est redevable à Withe, et ensuite à Parck, de l'avoir naturalisée chez elle, la France a surtout l'obligation à Moreau, de Bar-le-Duc, de l'avoir cultivée et exercée parmi nous, où il n'a pas dépendu de leurs efforts, auxquels l'un de nous a joint les siens, qu'elle ne devint plus familière et plus généralement répandue.

« Une amputation du bras, dans l'article, pratiquée avec l'adresse et l'assurance qu'y apportent les auteurs du Mémoire qui a donné occasion aux détails ci-dessus, est sans contredit une belle et intéressante opération. Mais nous le répétons, il faut en être averti; il faut la réserver pour les cas où le désordre de l'articulation et du bras est si considérable, soit par l'effet d'une blessure dans laquelle ils auront été dilacérés et écrasés, soit par la gangrène qui s'en sera emparée, ou par une carie qui s'y sera développée, soit enfin par un de ces *fungus hemalodes*, ou une de ces désorganisations cancéreuses des os qui ne laissent aucune autre chance de salut que dans l'ablation complète de la partie.

« Dans ces diverses occasions, l'art, forcé de détruire

pour conserver, ne peut souvent suivre aucune des règles qui lui ont été prescrites; il faut qu'il s'en crée pour la circonstance, et qu'il modifie les procédés généraux selon la nature du mal et l'état des parties qui en sont affectées. C'est à cela qu'on reconnaît le véritable chirurgien.

« Nous revenons aux procédés opératoires que MM. Lisfranc et Champesme ont imaginés pour amputer le bras dans l'article, et aimons à répéter l'éloge que nous avons déjà fait de l'invention et des inventeurs. Cette découverte est propre à intéresser les gens de l'art qui, dans l'occurrence, pourront en tirer beaucoup d'utilité. Nous pensons même que, sans devoir faire oublier les procédés accoutumés, elle mérite d'être enseignée dans nos écoles et publiée dans les ouvrages de chirurgie; et nous estimons que la Classe, qui a déjà bien voulu témoigner de la bienveillance aux auteurs, en les admettant à lire dans une de ses Séances leur Mémoire, auquel elle a accordé beaucoup d'attention, leur doit des encouragements plus particuliers, en leur manifestant sa satisfaction de leur zèle et de leur émulation pour les progrès de la science, et en leur permettant d'assister à ses Séances pendant le séjour qu'ils ont encore à faire à Paris. »

Signé à la minute: Deschamps, Percy Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Poisson et Poinsoy font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Dubourguet relatif à la *Réalité et aux signes des racines des équations*:

« Il y a environ trois ans, M. Dubourguet communiqua à la Classe un Mémoire sur le même sujet, dans lequel il considérait les équations complètes des cinq premiers degrés et deux classes particulières d'équations des degrés supérieurs, savoir celles qui contiennent le premier et les deux derniers termes, et celles qui renferment le premier et les trois derniers. Il déterminait, par sa méthode, les conditions analytiques de la réalité de leurs racines, le nombre des imaginaires et les signes des racines réelles. Dans le Rapport qui fut fait sur ce Mémoire, on fit connaître les moyens employés par l'auteur, et l'on observa qu'ils ne l'avaient pas conduit au delà de ce qu'on savait faire alors par les méthodes connues. Le problème dont il s'agit était résolu depuis longtemps pour les quatre premiers degrés. De plus, on savait par les méthodes de Waring déterminer le nombre des racines réelles des équations littérales du 5^e degré; et quant aux équations d'un degré quelconque à trois ou à quatre termes considérés par M. Dubourguet, le nombre pouvait encore se trouver au moyen de l'ancienne méthode des cascades. Pour rendre utile le

travail de l'auteur, vos Commissaires exprimèrent donc le désir de lui voir étendre ses recherches aux équations complètes des degrés supérieurs au cinquième terme auquel on s'était arrêté jusque là. C'est pour y répondre que M. Dubourguet a traité dans son nouveau Mémoire l'équation générale du 6^e degré. Il observe que, relativement aux combinaisons des signes de ses coefficients, cette équation peut présenter seize cas différents. Il les examine successivement, puis il range dans seize grands tableaux l'analyse complète de tout ce qui peut arriver par rapport au nombre des racines réelles, à leurs signes, à l'égalité de deux ou d'un plus grand nombre de racines; et même, lorsque certaines relations ont lieu entre les coefficients, il parvient, par la méthode, à donner les valeurs de quelques racines. Il a repris dans ce second Mémoire la discussion de l'équation générale du 5^e degré qu'il avait déjà traitée dans le premier, ce qui lui a donné huit autres tableaux qu'il a joints aux seize dont nous venons de parler.

« Nous n'aurions pas pu vérifier ces résultats sans répéter l'immense travail que l'auteur s'est imposé; nous nous sommes bornés à examiner la méthode qu'il a suivie, et nous n'y avons remarqué aucune inexactitude; elle est fondée, comme on l'a dit dans le premier Rapport, sur la discussion des courbes. L'auteur construit l'équation du 6^e degré au moyen d'une section conique rapportée à ses axes principaux, et d'une courbe parabolique du troisième ordre. La question consiste alors à reconnaître la possibilité de l'intersection de ces deux courbes, le nombre de points dans lesquels elles peuvent se couper, et la situation de ces points à droite ou à gauche de l'origine des abscisses. Pour y parvenir, l'auteur emploie différentes considérations tirées de la forme de ces courbes, et s'appuie particulièrement sur un principe qui ne serait pas exact si on l'énonçait sans restriction, mais qui est toujours vrai dans le cas où il en fait usage. Le principe consiste en ce que si deux courbes se coupent en deux points, l'ordre de deux courbes des sous-tangentes se renverse en passant d'une intersection à l'autre, c'est-à-dire que celle des deux lignes qui avait la plus petite sous-tangente à la première intersection, a au contraire la plus grande à la seconde. Il n'est vrai qu'autant que la tangente de chaque courbe ne devient point parallèle à l'axe des abscisses, entre ces deux intersections, ainsi que l'auteur le suppose toujours dans l'usage qu'il en fait. Il en conclut qu'entre ces deux points les sous-tangentes des deux courbes doivent devenir égales pour une même abscisse, ce qui lui fournit une équation de condition qui n'est que du quatrième degré, et dont, par conséquent, on connaît déjà le nombre de racines réelles.

« Maintenant que M. Cauchy a donné une méthode

directe applicable aux équations littérales de tous les degrés, et propre à faire connaître, par les signes de certaines fonctions de leurs coefficients, l'espèce de leurs racines, les recherches de M. Dubourguet n'ont plus le même intérêt qu'à l'époque où il les a entreprises. Néanmoins, le travail que supposent les résultats qu'il a obtenus et l'utilité dont ils peuvent être, nous semblent dignes des éloges de la Classe, et nous pensons que son Mémoire mérite d'être approuvé.»

Signé à la minute: **Poinsot, Poisson** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On procède à l'élection de cinq Membres pour proposer un sujet de prix relatif aux Sciences physiques pour 1817.

MM. Cuvier, Berthollet, Gay-Lussac, Haüy et Thénard réunissent la majorité des suffrages.

MM. Gay-Lussac et Lacroix font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Audibert relatif aux *Dispositions à apporter aux salles de spectacle*:

«Les Commissaires nommés par la Classe des Sciences Mathématiques et Physiques, et par celle des Beaux Arts, ont lu avec attention le Mémoire de M. Audibert, mais ils n'ont pas jugé nécessaire d'en faire une analyse détaillée.

«Ce Mémoire renferme deux parties distinctes; dans l'une, l'auteur expose des préceptes sur la meilleure forme à donner aux salles de spectacle; dans l'autre, il indique les moyens à employer pour les garantir des atteintes du feu. La première partie n'a point paru à la Commission susceptible d'être discutée; et en effet, parmi les dispositions que l'auteur indique, les unes, commandées par les convenances, sont adoptées autant que les circonstances locales le permettent; les autres, dépendant du goût de l'architecte, ne peuvent être soumises à un examen sévère.

«La seconde partie du Mémoire de M. Audibert, qui traite des moyens de préserver la salle de spectacle des atteintes du feu, mériterait une attention particulière si l'auteur avait indiqué des moyens nouveaux; mais il se borne à dire qu'il faudrait employer en abondance le fer et la pierre dans la construction des salles de spectacle, et construire en fer un grand nombre de pièces qu'on ne fait ordinairement qu'en bois. Si les moyens indiqués par M. Audibert ne sont pas nouveaux, ils n'en sont pas moins efficaces, et il serait à désirer que le fer fondu, qui se prête si facilement à toutes les formes, fût substitué au bois autant que possible dans les édifices publics où l'on a beaucoup à redouter les atteintes du feu.

«D'après ce court exposé, nous pensons que le Mémoire de M. Audibert, ne renfermant rien de nouveau,

ne peut être présenté à S. Ex. le Directeur de la Police comme méritant une attention particulière.»

Signé: **Gay-Lussac, Lacroix**.

Ce Rapport a été lu et adopté par la Classe des Beaux Arts de l'Institut dans la Séance du 10 Décembre 1814.

On procède à l'élection d'un Correspondant de la Section de Botanique à la place de M. Sonnerat.

M. Robert Brown réunit la majorité des suffrages au premier tour de scrutin.

MM. de Prony, Carnot et Poisson font le Rapport suivant sur les *Travaux faits pour l'élévation de l'eau à Marly* par M. Brunet:

«Une Commission composée de MM. Carnot, Poisson et de Prony s'est transportée jeudi dernier, 8 du présent mois, à la machine de Marly, pour s'occuper de quelques examens dont la Classe l'avait chargée. Ces examens avaient pour objet, d'une part, le mécanisme adapté à la 14^e roue par MM. Cécile et Martin pour faire monter l'eau d'un seul jet jusqu'au haut de la tour, et de l'autre, la réclamation de M. Brunet, à qui on doit le premier appareil permanent établi à cette 14^e roue opérant l'ascension d'un seul jet, et qui désire constater sa priorité à cet égard.

«Les Commissaires ont eu le plaisir de rencontrer à la machine de Marly M. Monge, leur confrère et M. Hachette, l'un des professeurs de l'École Polytechnique.

«L'état de la rivière était très peu favorable au jeu des roues. Les eaux du lit inférieur se trouvaient élevées au point que la 14^e roue, placée en aval des treize autres, était noyée d'environ un mètre et demi à sa partie inférieure. La chute n'était que de 1^m,4, et même, pour obtenir cette chute, on avait été obligé de fermer toutes les vannes, à l'exception de celles des 11^e, 12^e et 14^e roues.

«MM. Cécile et Martin ont d'abord facilité aux Commissaires les moyens d'examiner avec détail le mécanisme adapté à la 14^e roue.

«Une des extrémités de l'axe horizontal de cette roue porte une roue de champ de 1^m,63 de diamètre, en fer fondu et à doubles dents d'engrenage.

«Cette roue communique le mouvement à deux autres roues de 0^m,80 de diamètre, situées dans le même plan qu'elles, à double engrenage, et portées chacune par un arbre horizontal en fer forgé.

«A chaque extrémité des arbres de ces petites roues est placée une manivelle de 0^m,27 de rayon, disposée de manière à produire avec les trois autres l'effet d'une manivelle à quatre coudes.

«Ces manivelles mettent en jeu quatre pompes par le moyen de quatre bielles, adaptées d'un bout aux

tourillons de ces manivelles, et de l'autre à un parallélogramme dans le genre de ceux que notre confrère M. Watt a imaginés pour obtenir la marche verticale des pistons.

« Chacune des quatre pompes est composée d'un corps de pompe en fer fondu de 0^m,15 de diamètre intérieur et de 1 mètre de longueur. A l'extrémité inférieure de ce corps de pompe est un renflement portant bride pour contenir le porte clapet d'aspiration, fait en forme de tombeau, et qui reçoit deux clapets en cuivre sans cuir ni charnière.

« Un peu au dessous du renflement dont nous venons de parler est une tubulure à bride à laquelle est adaptée la pièce qui renferme le clapet d'arrêt en fer forgé, lequel supporte toute la colonne d'eau et dont le sifflet est incliné d'un demi angle droit.

« Aux $\frac{3}{4}$ de la hauteur du corps de pompe est une double bride qui fixe le tout à la charpente.

« Au dessus de cette bride, le diamètre inférieur du corps de pompe s'agrandit pour former la boîte cylindrique à calfat. Cette partie est remplie de filasse imbibée de suif pressé par degré et à volonté contre le piston, au moyen d'un cylindre creux mobile et de 4 vis de pression adaptées sur les brides de ce cylindre et sur celles du corps de pompe.

« Le piston est un cylindre plein en fer fondu et tourné. Son diamètre est de 2 ou 3 millimètres moindre que le diamètre intérieur du corps de pompe, afin que la garniture renfermée dans la boîte à calfat puisse contenir ce piston, de manière à empêcher son frottement contre la paroi intérieure du corps de pompe.

« Pour expulser l'air que les aspirations peuvent introduire dans le corps de pompe, on a percé dans l'intérieur du piston à partir du sommet et à 14 millimètres de sa circonférence, un petit trou vertical qui communique à un autre trou percé horizontalement et aboutissant à la surface cylindrique du piston. Cette dernière ouverture est placée de manière à dépasser la boîte à calfat, lorsque le piston est à la fin de sa course, en descendant, et à produire une communication de l'intérieur à l'extérieur du corps de pompe.

« Au dessus du piston et au sommet du trou vertical est placée une petite soupape pressée par un ressort à boudin, qui s'élève lorsque le piston foule, et se ferme lorsqu'il aspire.

« Au moyen d'écopes à tuyau ajustées à la roue motrice, l'eau de la rivière est élevée dans une première bêche où elle dépose les sables qu'elle peut contenir; elle passe ensuite dans deux autres petites baches placées au dessous du corps de pompe, où elle est prise par les aspirants.

« Tout le mécanisme est porté par une forte charpente armée de tirans en fer et boulonnée dans toutes

ses parties.

« Après s'être ainsi mis au fait des détails du mécanisme, les Commissaires ont procédé à l'examen du produit de la machine. Ils ont d'abord reconnu que la roue motrice faisait un tour en 14", un peu plus de 4 tours par minute, et se sont ensuite acheminés vers la tour où l'eau est élevée, comme on sait, à 162 mètres au dessus du seuil des vannes. La conduite unique dans laquelle cette eau est refoulée par le mécanisme ci-dessus décrit et que, par économie, on a composée de vieux tuyaux appartenant à la machine, n'a que 0^m,11 de diamètre intérieur, dimension qui n'est pas en proportion convenable avec les diamètres des corps de pompe qui sont chacun de 0^m,15. Malgré cette circonstance, les Commissaires n'ont pas remarqué de trépidation ou agitation sensible dans les parties de la conduite, les articulations étaient en général étanches.

« Arrivés au haut de la tour, ils ont examiné le mouvement de l'eau au tuyau de décharge, et ont remarqué avec satisfaction la continuité de ce mouvement obtenu par la combinaison du jeu des pistons qui supplée au récipient d'air employé ailleurs pour produire le même effet. Le mouvement, quoique continu, n'était cependant pas tout à fait uniforme et avait de petits ralentissements périodiques. Mais ce défaut pourrait être corrigé lorsque les auteurs de la machine seront délivrés des assujettissements qui les ont considérablement gênés dans l'exécution de leur premier appareil. Le tuyau de décharge des roues de la machine, autres que la 14^e, après avoir dégorgé pendant un certain temps le produit du refoulement, cessait entièrement de vider à peu près pendant le même temps, ce qui nuit considérablement comme on sait au jeu de la machine.

« Une jauge en cuivre de pouces de fontainier a fait connaître que le produit de la 14^e roue était de 20 pouces de fontainier, dont chacun représente $13 \frac{3}{10}$ litres par minute. C'est sensiblement le même produit qu'avait observé le 1^{er} Juillet dernier l'un des Commissaires qui avait fait la jauge en présence de M. Monnier, intendant des bâtiments de Sa Majesté. Il est bon d'observer que ce même jour, 1^{er} Juillet, 8 autres roues de la machine travaillaient concurremment avec la 14^e. Les huit ne fournissaient ensemble que cinquante pouces, le produit moyen de chacune d'elles était donc de $6 \frac{1}{4}$ pouces, c'est-à-dire moins du $\frac{1}{3}$ du produit de la 14^e.

« Les Commissaires ont conclu de ces divers examens que les impressions défavorables qu'on a voulu donner à la Classe sur les travaux de MM. Cécile et Martin à la machine de Marly étaient on ne peut plus mal fondées. D'après le produit constant et bien avéré qu'ils ont obtenu, il n'est pas douteux qu'avec deux

roues mieux placées que la 14^e, et quelques légers perfectionnements dans le mécanisme, ils pourraient avoir environ 50 pouces de fontainier au haut de la tour, ce qui suffirait provisoirement aux besoins de Versailles, et en adaptant la vapeur de l'eau comme force motrice à un mécanisme du même genre, mais auquel on ferait subir les modifications convenables, on pourrait tirer un très bon parti des machines à feu. Ces vérités de fait avaient déjà été reconnues dans des examens antérieurs faits par ordre de M. l'Intendant des bâtiments de la couronne, et les Commissaires, en énonçant leur opinion à cet égard, n'entendent rien préjuger sur d'autres questions auxquelles la machine de Marly a donné lieu, telles, par exemple, que celle du choix entre différentes espèces de forces motrices dont on peut disposer relativement à l'économie, à l'intérêt de la navigation etc.. La discussion de ces questions est étrangère aux objets particuliers de leur visite.

« Il reste à parler de la priorité réclamée par M. Brunet sur les preuves de fait de la possibilité d'élever l'eau d'un seul jet, depuis la rivière jusqu'au haut de la tour. Nous avons ici l'avantage de pouvoir décider cette question par une pièce tirée des Archives de l'Institut.

« Il a été fait à la première Classe, le 16 Juin 1806, par MM. Monge, Coulomb et Prony, Rapporteur, un Rapport sur un projet de machine présenté par M. Baader pour remplacer la machine de Marly, dont on a distribué quelque temps après, des copies imprimées à tous les Membres de la Classe. Il était dit dans ce Rapport, page 16 de l'imprimé, en parlant d'une visite de la machine faite par les Commissaires:

« Il est essentiel d'ajouter que sur les 90 pouces de fontainier, produit de la machine le jour de la visite, « il y en avait 16 ou 18 fournis par la 14^e roue, qui les « refoulait dans un seul tuyau, sans aucune reprise le « long de la montagne, et qui agissait de cette manière « depuis 15 jours sans interruption. L'équipage de pompe et la conduite de cette roue ont été ainsi disposés « pour faire sur la possibilité de pousser l'eau d'un seul « jet de la rivière au haut de la tour, une expérience « authentique dont les résultats doivent être attendus « avec impatience par tous ceux qui s'intéressent aux « progrès de l'hydraulique. S. Ex. le Ministre de l'Intérieur, qui en sent vivement l'utilité, a donné les or-

« dres nécessaires pour assurer les moyens d'exécution « qui doivent la rendre concluante. Un Commissaire, « élève Ingénieur des Ponts et Chaussées, réside à Marly où il fait chaque jour les jauges du produit, l'examen et le procès verbal de l'état de la roue, des pompes, des conduites etc. (1). Les conclusions qu'on voudrait tirer des observations faites jusqu'à ce jour seraient certainement prématurées; mais ces observations favorisent plutôt qu'elles ne détruisent l'espoir « du succès, et c'est ce dont nous pouvons convaincre la « Classe en lui rendant compte verbalement des examens que nous avons faits sur les lieux et dont elle « connaîtra tous les détails lorsque l'expérience sera « terminée.

« Voilà donc un essai dont les résultats peuvent donner lieu à des simplifications et des changements de la plus haute importance dans le mécanisme de la machine de Marly, qui, s'ils sont praticables, doivent, « de l'aveu même de M. Baader, faire rejeter tous les « mécanismes qui comportent la division de la colonne « d'eau en plusieurs parties.»

« L'auteur de cet essai était M. Brunet qui, chargé d'exécuter un projet de machine dans laquelle on ne conservait qu'une reprise au lieu de deux qui existent, avait eu l'heureuse hardiesse de supprimer cette reprise et de prouver, par le fait, la possibilité d'un nouveau mode d'élévation de l'eau à Marly sur laquelle quelques expériences faites antérieurement laissaient des doutes très fondés. Cette ascension d'un seul jet se continue depuis plus de huit ans avec des conduites et des moyens mécaniques beaucoup moins favorables et à la solidité et au produit que ceux qu'on devra employer lorsqu'il s'agira de l'exécution d'un projet ultérieur. On ne peut donc plus révoquer en doute sa possibilité et son succès, et M. Brunet a ainsi rendu à l'hydraulique pratique un service signalé. MM. Cécile et Martin avouent avec franchise que sans les travaux et la réussite de cet artiste, ils n'auraient pas osé hasarder le refoulement de l'eau dans une conduite unique.

« Nous concluons de l'exposé précédent que MM. Cécile et Martin, chargés de nouveaux travaux de la machine de Marly, se sont montrés dignes de la confiance qui leur était accordée en adaptant à la 14^e roue un mécanisme perfectionné, dont un des principaux avantages est de procurer la continuité du mouve-

(1) Presqu'aussitôt la lecture du Rapport, on a su de ce Commissaire que l'équipage en expérience avait été en jeu sans interruption, depuis le 14 Mai dernier jusqu'au 13 de ce mois (Juin 1806), fournissant, valeur moyenne, douze pouces d'eau, et quelquefois dix-huit. L'expérience a été interrompue pour quelques améliorations qu'on veut faire aux pompes.

ment de l'eau sans le secours du récipient d'air, et que M. Brunet a le mérite d'avoir, le premier, prouvé incontestablement, par le fait, la possibilité d'élever l'eau d'un seul jet, depuis la rivière jusqu'au haut de la tour.»

Signé à la minute: **Carnot, Poisson, de Prony** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On procède à l'élection d'un Correspondant de la Section d'Agriculture.

M. Rigaud Delille réunit la majorité des suffrages au premier tour de scrutin.

On procède à l'élection d'un Correspondant dans la même Section pour l'art vétérinaire.

M. Viborg réunit la majorité des suffrages au premier tour de scrutin.

On procède au scrutin pour l'élection d'un Correspondant dans la Section de Médecine.

M. Villiers obtient au premier scrutin 19 suffrages; M. Delpech 13, M. Franck 7.

Le second scrutin est renvoyé à la Séance prochaine.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 19 DÉCEMBRE 1814.

50

A laquelle ont assisté MM. Haüy, Berthollet, Poisson, Biot, Arago, Tenon, Charles, Desmarest, Ramond, Legendre, Chaptal, Vanquelin, Bosc, Lalande, Guyton-Morveau, Bouvard, de Lamarck, de Jussieu, Lelièvre, Yvart, Desfontaines, Monge, de Beauvois, Rochon, Lacroix, Huzard, Poincot, Buache, Burckhardt, Portal, Carnot, Rossel, Thouin, Labillardière, Pelletan, Percy, Mirbel, Richard, Cassini, Geoffroy Saint Hilaire, Deyeux, Gay-Lussac, Silvestre, Ampère, Delambre, Deschamps, Beauteemps-Beaupré, Tessier, Pinel, Prony, Cuvier, Sage, Lefèvre-Gineau, Thenard, Hallé.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre du Ministre de l'Intérieur qui annonce l'approbation donnée par le Roi à l'élection de M. Latreille à la place de M. Olivier.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

Notice sur M. Chinard, statuaire, lue dans la Séance publique de l'Académie Royale de Lyon, du 30 Août 1814, par M. Dumas, Secrétaire;

Traité des arbres fruitiers de Duhamel, nouvelle édition par MM. Poiteau et Turpin, 28^e livraison.

M. Tenon présente des *Racines de brione* de sa culture.

M. Julien Leroy demande la parole sur le Rapport fait à la Classe sur la machine de Marly.

Au nom d'une Commission, M. Percy lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Magendie, concernant l'*Oesophage*:

« La Classe a chargé MM. Cuvier, de Humboldt, Pi-

nel et moi, de lui faire un Rapport sur un Mémoire concernant l'oesophage, lu par M. le Docteur Magendie à la Séance du 11 Octobre 1813.

« Ce fut à l'invitation de ces mêmes Commissaires à qui justement jusqu'à présent ont été confiés les Rapports sur les travaux physiologiques et anatomiques de M. Magendie, que ce laborieux expérimentateur s'occupa, après avoir terminé son Mémoire sur le Vomissement, de recherches relatives à l'oesophage, organe alors trop peu étudié et trop incomplètement décrit malgré les fonctions qu'il remplit dans l'économie animale, et le rôle particulier qu'il doit jouer dans l'acte du vomissement. On s'était d'abord contenté de savoir que ce canal membrano-musculaire était contractile, et que c'était cette propriété, mise en jeu au moment de la déglutition, qui déterminait la progression des aliments soit liquides, soit solides, vers l'estomac, et leur intrusion dans ce viscère. Haller constata dans la suite, par des expériences directes, qu'il était en outre doué d'irritabilité, autre propriété qui, aux yeux de ses prédécesseurs, se confondait avec la première.

« Un ancien anatomiste, dont l'ouvrage a été cité et analysé par le Docteur Portal, (*Histoire de l'Anatomie*

etc.) avait bien annoncé que l'œsophage était susceptible d'un mouvement vermiculaire plus ou moins sensible selon l'état de vacuité ou de réplétion de l'estomac; mais on avait donné peu d'attention à une telle opinion, qu'il était réservé à M. Magendie de concevoir à son tour, et qu'il devait un jour développer et établir d'après des observations et des épreuves incontestables. Une autre découverte, non moins curieuse et tout aussi importante, a été faite il y a quelques années sur l'œsophage par M. Sœmmering, et vient d'être confirmée par M. Rullier, de la Faculté de Médecine de Paris, le collègue et l'émule de M. Magendie, et celle-ci ne tombera sans doute pas dans l'oubli comme la précédente, et n'aura pas non plus besoin d'être faite une seconde fois, tant elle est devenue notoire et publique parmi les anatomistes. Elle consiste en ce que l'orifice inférieur, dit *cardia*, présente une ligne circulaire inégale et dentelée due à la membrane muqueuse de l'œsophage qui, en cet endroit, se termine brusquement et forme, sur la face interne de la membrane vilieuse de l'estomac, une saillie d'une épaisseur remarquable, et en ce que les deux membranes, dont la nature et la texture sont si différentes, peuvent être séparées sans rupture, quoique la première, qui s'amincit et devient plus molle à mesure qu'elle descend vers l'estomac, adhère fortement par un tissu lamineux, dense et serré, à la seconde qui paraît se continuer en haut au dessus d'elle dans plus ou moins d'étendue. Cette singulière organisation de laquelle il résulte qu'il existe spécialement pour l'œsophage et l'estomac, un manque de continuité et même un isolement absolu entre la membrane muqueuse de l'un et la membrane vilieuse de l'autre, vient à l'appui des preuves sur lesquelles on peut établir les différences réelles qui séparent les parties continues des membranes muqueuses, suivant les organes particuliers auxquels elles appartiennent, et par ce phénomène seul, l'œsophage, plus exercé par l'homme qu'il n'en est connu, est devenu pour l'anatomie physiologique l'une des parties les plus intéressantes du corps humain.

« Mais ce n'est pas sous ce point de vue que M. Magendie a voulu le considérer, et ses recherches expérimentales ayant eu un autre but, elles ont aussi un mérite d'un genre différent.

« Notre auteur, n'ayant pu s'assurer que quelqu'un avant lui eût essayé de déterminer l'action de l'œsophage sur le vomissement, a regardé ce sujet comme entièrement neuf, et il a cru devoir commencer par examiner ce canal dans son état qui approche le plus du repos. Dès son début, il a vu ce qu'il croyait ne l'avoir été de personne, l'œsophage animé d'un mouvement alternatif de contraction et de relâchement, imitant assez bien celui qu'on a nommé dans les intestins

mouvement *péristaltique* ou *vermiculaire*. Mais il s'est convaincu que ce mouvement, autrefois reconnu (ce qu'il ignorait) et annoncé comme devant régner sur tout le conduit, ne s'étendait guères au delà de son tiers inférieur qui est justement la portion qu'environne le plexus des nerfs de la 8^e paire; et cette découverte, dans laquelle il n'a été précédé par aucun observateur, vaut bien celle dont la vérité et la justice nous ont forcé de lui ôter l'antériorité.

« Cette merveilleuse et locale agitation de l'œsophage a lieu jusqu'à son insertion dans l'estomac, et ordinairement la contraction dure une demi minute. Alors le canal est tendu et dur comme une corde mouillée; quand elle a cessé il redevient mou et même flasque; et tantôt le relâchement est subit et dépend de la détente simultanée des fibres, tantôt il s'opère successivement en commençant de haut en bas. Rien de cela n'arrive plus lorsque les nerfs de la 8^e paire sont coupés.

« L'estomac étant distendu par les aliments ou par une cause quelconque, l'œsophage se contracte avec beaucoup plus d'énergie et peut réster plus de dix minutes en cet état. Alors le relâchement est de très peu de durée, et ce n'est guères que dans ce moment qu'il est possible de faire refluer dans l'œsophage les matières contenues dans l'estomac. On n'y parviendrait pas pendant la contraction, à moins de comprimer avec beaucoup de force ce viscère; encore la pression ne sert-elle souvent qu'à accroître de plus en plus le resserrement du canal.

« Dans les expériences que M. Magendie a faites sur des animaux vivants, une grande quantité d'eau tiède ayant été injectée tout à coup dans l'estomac par le pyllore, il en a passé dans l'œsophage. On y en a vu passer aussi après une médiocre injection, l'animal étant couché sur le dos et ayant le ventre ouvert. C'était par son poids que le liquide avait franchi l'orifice œsophagien. Quand l'estomac était mis à nud et qu'on le remplissait outre mesure, il ne passait rien dans l'œsophage à cause de sa contraction redoublée et prolongée par l'excès de cette distension.

« Le plus ordinairement le liquide passe dans l'œsophage, qui se contracte aussitôt, rentre dans l'estomac. C'est une sorte de déglutition dont le mécanisme ressemble assez à celle qui mérite plus particulièrement ce nom. Il est aussi quelquefois rejeté par la bouche.

« Ces observations, et une foule d'autres également intéressantes qu'il faut lire dans le Mémoire même dont nous ne pouvons donner que l'extrait, ont servi à M. Magendie à expliquer plusieurs actes de la vie, qui n'avaient encore été bien compris, tels que l'éruption, la régurgitation, le méricisme ou rumination chez l'homme etc..

« M. Magendie, tout en reconnaissant qu'Haller, son maître et son modèle, avait décrit avec exactitude l'action des fibres circulaires de l'œsophage dans la déglutition, fait remarquer que le mouvement prolongé de celle du tiers inférieur, plus ou moins de temps après l'entrée des boissons et des aliments dans l'estomac, avait échappé à l'œil investigateur de ce savant physiologiste, qui n'avait pas vu non plus que, lors de cette entrée, la membrane muqueuse de l'extrémité cardiaque de l'œsophage, poussée par la contraction des fibres musculaires, formait un bourrelet assez saillant dans la cavité de l'estomac.

« Poursuivant ses expériences sur les animaux, M. Magendie a coupé l'œsophage en travers au cou et à diverses hauteurs dans la cavité de la poitrine, et ayant injecté dans les veines ou introduit dans l'estomac du tartre stibié, il a excité le vomissement. Ce n'a été que quand il avait touché à ses attaches au diaphragme que les animaux n'ont pas vomi.

« L'œsophage ayant été enlevé dans plus des 2/3 de sa longueur, mais sans lésion trop grande du plexus des nerfs de la 8^e paire, le vomissement a eu lieu, et c'est à tort qu'on a contesté ce fait dont plusieurs de vos Commissaires ont été témoins.

« L'abdomen a été ouvert à quelques chiens de forte taille. On a détaché l'œsophage du diaphragme et on l'a lié à son insertion dans l'estomac, le plexus nerveux restant libre et intact. On l'a coupé au dessus de la ligature et il a été emporté en totalité. Le ventre étant recousu, on a injecté à forte dose de l'émétique dans les veines, et il n'y a pas eu d'efforts pour vomir, tandis qu'on les a vus survenir constamment dans les mêmes circonstances après avoir introduit l'émétique dans l'estomac.

« Dans plusieurs expériences semblables, mais où l'œsophage coupé avait été laissé en place, il a fallu également le contact de l'émétique avec l'estomac pour déterminer des nausées. Cette condition avait paru également nécessaire dans quelques cas où l'œsophage n'avait été que lié et non divisé; mais dans nombre d'autres, l'injection dans les veines a suffi pour provoquer tous les efforts qui précèdent le vomissement; et M. Magendie nous a fait remarquer que pendant leur durée, l'air qui cherchait à entrer dans l'estomac, venant à être arrêté par la ligature, distendait l'œsophage, qui se contractait aussitôt, réagissait sur lui et le repoussait en haut, où, rencontrant une autre colonne d'air suscitée par une nouvelle nausée, il la heurtait et produisait par cette collision un bruit facile à entendre, et continuait aussi longtemps que les vains efforts faits par l'animal pour vomir.

« Les expériences que nous venons de rapporter n'offrent encore rien de très concluant sur l'action et l'influence réelles de l'œsophage dans le vomissement;

mais elles commencent à répandre un grand jour sur une question qui n'avait pas même été abordée par les physiologistes, et que celui dont nous analysons le savant et précieux essai réussira, sans doute, à éclaircir et résoudre.

« Déjà M. Magendie a reconnu que le tiers inférieur de l'œsophage était dans un mouvement alternatif et habituel de contraction et de relâchement, lequel se trouvait sous la dépendance du plexus des nerfs de la 8^e paire; que cette portion de l'œsophage restait quelque temps contractée après l'injection des aliments et des boissons, et que la durée, ainsi que l'intensité de sa contraction, étaient en raison directe de l'état de plénitude de l'estomac et pouvaient être excitées par une compression mécanique exercée sur ce viscère; que le vomissement était possible dans un animal à qui on aurait enlevé l'œsophage, si on lui introduisait de l'émétique dans l'estomac, tandis que cette substance injectée dans une veine n'a pas encore produit cet effet. Peut-être même M. Magendie aurait-il pu annoncer d'avance la grande part qu'a l'adhérence de l'œsophage au diaphragme à la production du vomissement; mais il s'est borné dans son Mémoire à la faire pressentir, s'étant réservé de faire à ce sujet des expériences ultérieures qui seront mises à leur place dans un autre Mémoire dont il se propose de faire hommage à la Classe, et où il croit avoir enfin fixé les divers modes d'influence de l'œsophage sur le vomissement.

« Vos Commissaires doivent s'accuser ici du retard qu'ils ont mis à vous rendre compte d'un travail si curieux et si intéressant qui, sans les délais la plupart involontaires qu'il a essuyés, eût déjà été suivi de celui qu'ils viennent de vous annoncer. Mais si l'auteur n'a pas reçu plus tôt le tribut de justice et de satisfaction qu'il a mérité, ils s'empressent du moins d'assurer la Classe que par ce travail M. Magendie a acquis un titre de plus à son estime et à sa bienveillance, et ils l'engagent à l'encourager de nouveau dans une carrière où il n'a cessé de se distinguer. »

Signé à la minute: Cuvier, de Humboldt, Pinel, Percy Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom de la Commission chargée de proposer un nouveau sujet de prix de physique, M. Poisson lit le programme suivant qui est adopté.

PROGRAMME DU PRIX DE PHYSIQUE

« Lorsqu'un corps se refroidit dans l'air, la perte de chaleur qu'il éprouve à chaque instant est d'autant plus grande qu'il y a plus de différence entre sa température et celle de l'air. Cette perte de chaleur n'est

pas le résultat d'une seule cause. Elle est due au calorique rayonnant que ce corps lance de toutes parts, et au calorique qui lui est enlevé par l'air environnant. Il serait donc important de déterminer l'influence de ces deux causes de refroidissement, non seulement par rapport à l'air, mais aussi par rapport à d'autres fluides élastiques à des températures et sous des pressions différentes. On pourrait, pour ces recherches, se servir du thermomètre à mercure ordinaire; mais comme on ne connaît pas assez exactement les quantités de chaleur indiquées par chaque degré du thermomètre, il serait nécessaire d'en constater la loi par des expériences. En conséquence la Classe propose pour sujet du prix de Physique de déterminer:

«1° La marche du thermomètre à mercure au moins depuis zéro jusqu'à 200° centigrades;

«2° La loi du refroidissement dans le vide;

«3° Les lois du refroidissement dans l'air, le gaz hydrogène et le gaz acide carbonique à différents degrés de température et pour différents états de raréfaction.

Au nom d'une Commission, M. Berthollet propose pour sujet de prix *Les changements chimiques qui arrivent dans les fruits par la maturation.*

Le programme sera présenté à la Séance prochaine.

La Classe va au scrutin pour la nomination d'un Correspondant dans la Section de Médecine.

M. Delpech réunit 33 suffrages, M. Franck 10, M. Villiers 10.

M. Delpech, ayant réuni la majorité absolue, est proclamé Correspondant.

On lit une lettre du Maître des Requêtes, délégué pour la salubrité et la voie publique, qui demande que la Classe lui adresse une expédition du Rapport qui a été fait sur l'Art du pompier par M. Audibert. Ac-

cordé.

M. Cassini fils lit un nouveau Mémoire sur la *Famille des synanthérées.*

Commissaires, MM. Jussieu, de Mirbel.

La Classe va au scrutin pour nommer à une seconde place de Correspondant vacante dans la même Section de Médecine.

M. Franck réunit 35 voix, M. Villiers 13, M. Mauvois 2, M. Pertuis 1.

M. J. P. Franck ayant obtenu la majorité absolue, il est proclamé Correspondant dans la Section de Médecine et de Chirurgie.

La Classe se forme en Comité secret.

La Commission du Galvanisme déclare qu'elle ne connaît aucun ouvrage qui mérite le prix.

On propose de remettre au 9 Janvier la Séance publique qui devait avoir lieu le 2. La proposition est adoptée. La Séance du 2 sera une Séance ordinaire.

La Section de Zoologie propose les candidats suivants pour la place de Correspondant vacante par la nomination de M. Latreille à la place de Membre:

MM. Tiedemann, à Landshut en Bavière.

Schneider, à

Kirbes, à Londres.

Risso, à Nice.

Marcel de Serres, à Montpellier.

Daudebart de Férussac, Département du Lot.

Les Sections d'Histoire Naturelle, Chimie, Minéralogie, Botanique et Zoologie, présentent pour adjoint à la chaire d'Histoire Naturelle vacante à l'École de Pharmacie, M. Pelletier.

La Classe, après avoir discuté le mérite de ce candidat, ajourne l'élection à la Séance prochaine.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 26 DÉCEMBRE 1814.

51

A laquelle ont assisté MM. Percy, Arago, Burckhardt, Richard, Tenon, de Beauvois, Lalande, Guyton-Morveau, Lelièvre, de Lamarck, Bosc, Latreille, Monge, Desmarest, Vauquelin, Rochon, Berthollet, Portal, Thouin, Carnot, Charles, Thenard, Ampère, Sané, Chaptal, Legendre, Cassini, Desfontaines, Deyeux, Haüy, Pelletan, Laplace, Bouvard, Mirbel, de Jussieu, Poisson, Labillardière,

Tessier, Buache, Silvestre, Cuvier, Poinot, Ramond, Rossel, Deschamps, Delambre, Lacroix, Prony, Yvart, Beauteemps-Beaupré, Biot, Geoffroy-Saint-Hilaire, Huzard, Sage, Gay-Lussac, Lefèvre-Gineau, Pinel, Hallé.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivants:

L'édition de Théophraste, par Stankhouse, Oxford 1814, 2 vol. in-12.

M. de Jussieu en rendra un compte verbal.

Objections contre l'attraction, par Maréchal, Paris 1814, in-8°;

Annales de Chimie, N° 275;

Description de l'ouvrage du port de Cherbourg, par M. Lair;

Description des jardins de Courset, par le même.

Le Directeur général du Commerce des Manufactures et de l'Agriculture demande à la Classe de rechercher une substance propre à marquer les moutons d'une manière durable sans endommager la laine.

Renvoyé aux anciens Commissaires.

Le Contre-Amiral Rosily adresse de la part du Ministre de la Marine, l'*Atlas de l'expédition de Baudin* et celui de la *Baltique*, par M. de Fleurieu.

M. Tenon rend compte de l'état de la santé de M. Morellet.

M. Berthollet, au nom de la Commission, lit le programme suivant pour le prix de physique à proposer à la Séance publique prochaine.

Les fruits acquièrent des propriétés nouvelles en parvenant à la maturité, même lorsqu'on les a soustraits à la végétation. Ils passent ensuite promptement à un autre état, et l'on ne connaît point encore les changements qui se font dans leur composition et les causes qui les produisent.

La Classe des Sciences Physiques et Mathématiques appelle l'attention des physiiciens sur un phénomène qui peut jeter un grand jour sur la théorie des combinaisons végétales, et dont le développement pro-

met des résultats utiles à la Société.

Elle leur propose pour le sujet du prix qui sera décerné le premier lundi de Janvier 1817:

De déterminer les changements chimiques qui s'opèrent dans les fruits pendant leur maturation et au delà de ce terme.

On devra pour la solution de cette question examiner avec soin l'influence de l'atmosphère qui environne les fruits et les altérations qu'elle en reçoit.

On pourra borner ses observations à quelques fruits d'espèces différentes, pourvu qu'on puisse en tirer des conséquences assez générales.

Le terme de rigueur pour l'envoi des Mémoires est le 1^{er} octobre 1816.

On procède à l'élection d'un Correspondant de la Section de Zoologie.

M. Tiedemann, Professeur à Landshut, obtient la pluralité des suffrages au premier tour de scrutin.

On lit un Mémoire de M. Desmarest sur la *Manche*.

On procède à l'élection d'un Candidat à l'École de Pharmacie.

M. Pelletier réunit la majorité absolue des suffrages.

M. Biot lit des *Observations sur la nature des forces qui partagent les rayons de lumières dans les phénomènes de la double réfraction*.

M. Vogel lit un Mémoire intitulé *De l'action de la lumière sur les corps simples et sur quelques composés chimiques*.

MM. Vauquelin et Thenard, Commissaires.

M. Julien Leroy lit un Mémoire comparatif sur l'*Ancienne machine de Marly et la nouvelle*.

Séance levée.

Signé: Delambre.

